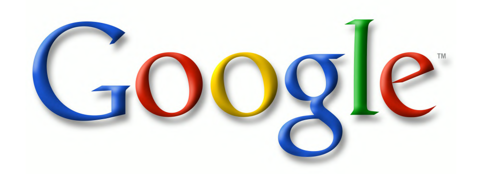
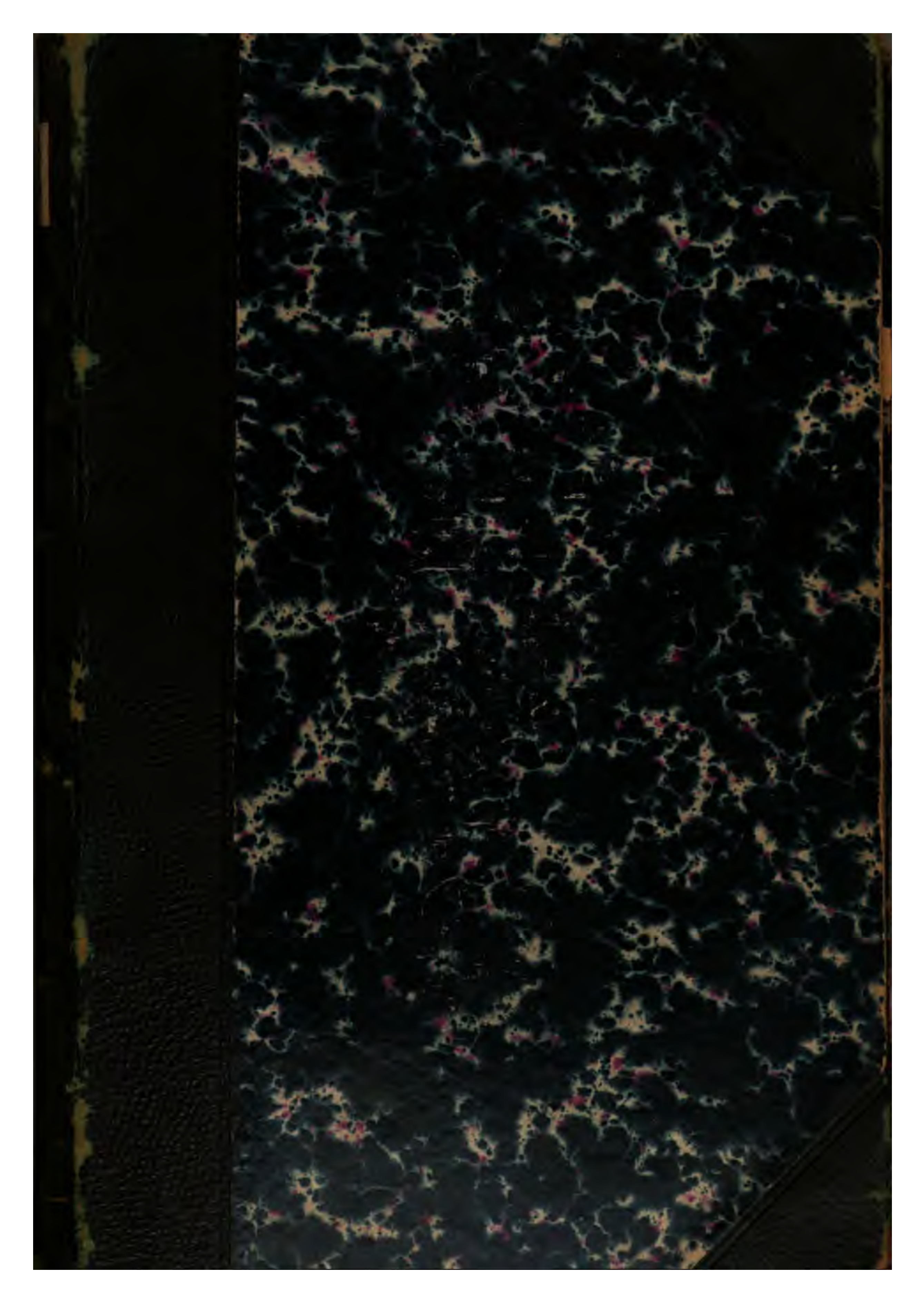





LSoc 386.14
Bd. Nov., 1880.
SIGILL: COLL: HARVARD: CANTAB: NOV: ANGL: 1650.
CHRISTO ET ECCLESIAE
BOUGHT WITH THE INCOME
FROM THE BEQUEST OF
PROF. JOHN FARRAR, LL.D.,
AND HIS WIDOW,
ELIZA FARRAR,
FOR
"BOOKS IN THE DEPARTMENT OF
MATHEMATICS, ASTRONOMY, AND
NATURAL PHILOSOPHY"
6 April – 23 Aug. 1880.



SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH - NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXXX. BAND. I. und II. HEFT.

Jahrgang 1879. — Juni und Juli.

(Mit 7 Tafeln und 4 Holzschnitten.)

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

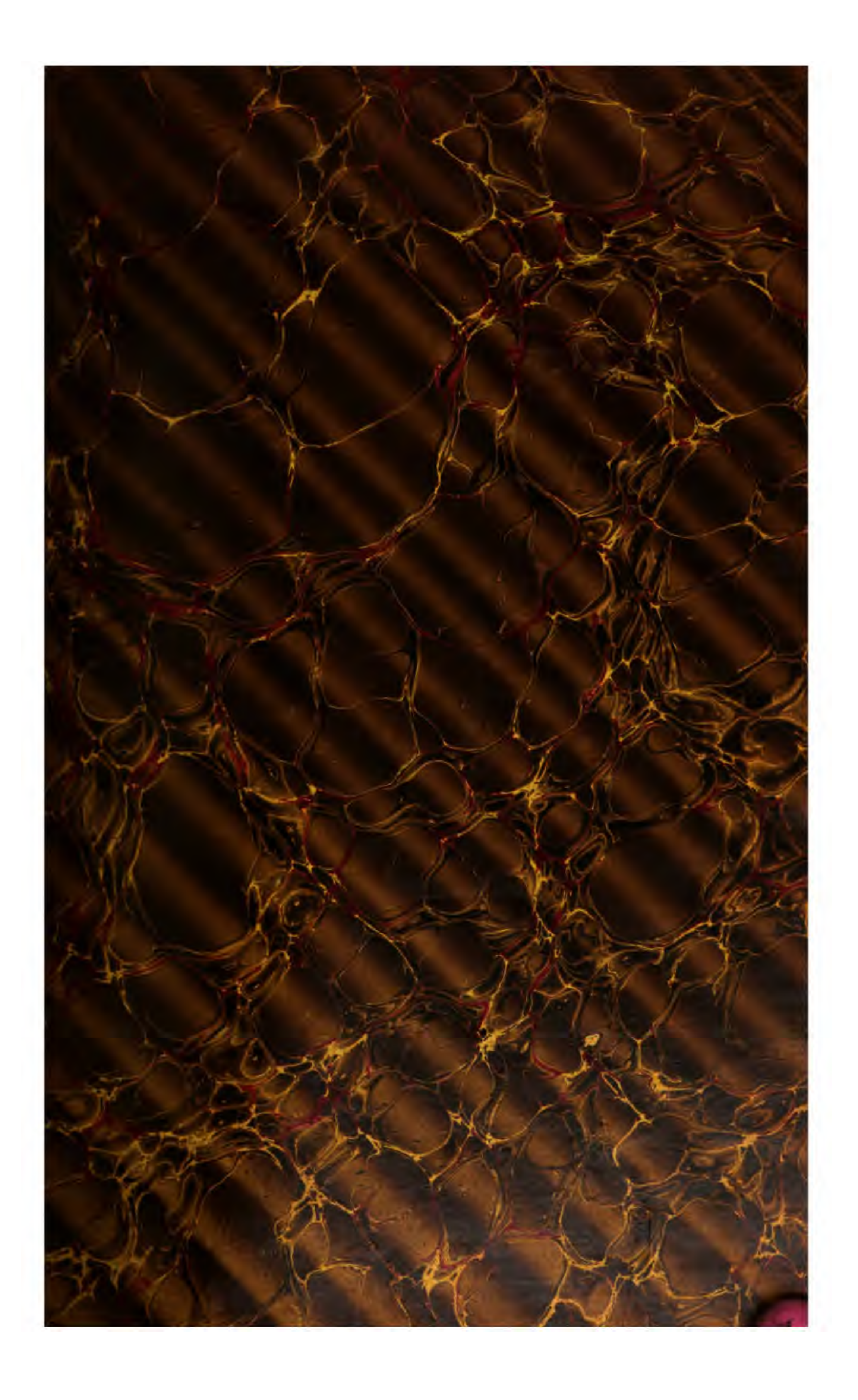
IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1880.



LSoc 386.4
Bd. Nov., 1880.
SIGILL: COLL: HARVARD: CANTAB: NOV: ANGL: 1650.
BOUGHT WITH THE INCOME
FROM THE BEQUEST OF
PROF. JOHN FARRAR, LL.D.,
AND HIS WIDOW,
ELIZA FARRAR,
FOR
"BOOKS IN THE DEPARTMENT OF
MATHEMATICS, ASTRONOMY, AND
NATURAL PHILOSOPHY"
6 April — 23 Aug. 1880.



SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXXX. BAND. I. und II. HEFT.

Jahrgang 1879. — Juni und Juli.

(Mit 7 Tafeln und 4 Holzschnitten.)

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik,
Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN,
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1880.

INHALT

des 1. und 2. Heftes (Juni und Juli 1879) des LXXX. Bandes, I. Abth. der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.

Preis des ganzen Heftes: 2 fl. = 4 RMk.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

ACHTZIGSTER BAND.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI CARL GEROLD'S SOHN,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1880.

SITZUNGSBERICHTE

DER

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

LXXX. BAND. I. ABTHEILUNG.

JAHRGANG 1879. — HEFT I BIS V.

(Mit 29 Tafeln und 5 Holzschnitten.)

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI CARL GEROLD'S SOHN,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1880.

1880, April 5 – [illegible] 23.
Farrar fund.

INHALT.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE

LXXX. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

6.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

XIV. SITZUNG VOM 13. JUNI 1879.

Herr Hofrath Freih. v. Burg übernimmt als Alterspräsident den Vorsitz.

Das w. M. Herr Director Dr. Steindachner übersendet eine Abhandlung des Herrn stud. phil. Ludwig Kerschner in Graz: „Über zwei neue *Notodelphyiden* nebst Bemerkungen über einige Organisationsverhältnisse dieser Familie."

Das c. M. Herr Karl Fritsch, emerit. Vice-Director der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, übersendet die fünfte Abtheilung seiner Abhandlung: „Über die jährliche Periode der Insekten-Fauna von Österreich-Ungarn." IV. Die Schmetterlinge, *Lepidoptera*. 2. Die Nachtfalter, *Rhopalocera*.

Das c. M. Herr Regierungsrath Prof. E. Mach übersendet eine Arbeit des Herrn S. Doubrava in Prag: „Über die Bewegung von Platten zwischen den Elektroden der Holtz'schen Maschine."

Das c. M. Herr Prof. E. Weyr übersendet eine Abhandlung des Herrn Gustav Kohn, ord. Hörers an der Wiener Universität: „Über das räumliche vollständige Fünfeck."

Die Herren Professoren Dr. Richard Přibram und Dr. Al. Handl in Czernowitz übersenden eine Arbeit: „Über die specifische Zähigkeit der Flüssigkeit und ihre Beziehung zur chemischen Constitution." II. Abhandlung.

Herr Prof. Dr. K. Vrba in Czernowitz übersendet eine Abhandlung: „Über die Krystallform und die optischen Eigenschaften des Isodulcit — $C_7H_{14}O_6$ —."

Der Secretär legt noch folgende eingesendete Abhandlungen vor:

1. „Chemische Untersuchung der Ferdinandsbrunn-Quelle zu Marienbad in Böhmen", von Herrn Prof. Wilh. Friedr. Gintel an der deutschen technischen Hochschule in Prag.

2. „Bestimmung der Inclination aus den Schwingungen eines Magnetstabes", von Herrn W. Pscheidl, Professor am k. k. Staatsgymnasium zu Teschen.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Academie de Médecine: Bulletin. 43[e] Année, 2[e] série. Tome VIII. Nrs. 19 & 20. Paris, 1879; 8°.

Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique: Bulletin. 48[e] Année, 2[e] série, tome 47, Nr. 4. Bruxelles, 1879; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift (nebst Anzeigen-Blatt). XVII. Jahrgang, Nr. 15, 16 & 17. Wien, 1879; 4°.

Archiv der Mathematik und Physik. LXIII. Theil, 3. Heft. Leipzig, 1878; 8°.

Bibliothèque universelle: Archives des sciences physiques et naturelles. III[e] Période. Tome I, Nr. 5—15. Mai 1879. Genève, Lausanne, Paris, 1879; 8°.

Central-Commission, k. k., zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale: Mittheilungen. V. Bd., 2. Heft. Wien, 1879; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXXVIII, Nrs. 19, 20 et 21 et Tables des Comptes rendus. 2[e] Semestre 1878. Tome LXXXVII. Paris, 1879; 4°.

Gesellschaft, Deutsche Chemische: Berichte. XII. Jahrgang. Nr. 8 & 9. Berlin, 1879; 8°.

— naturhistorische, zu Hannover: 27. u. 28. Jahresbericht für die Geschäftsjahre 1876—1878. Hannover, 1878; 8°.

— astronomische: Vierteljahrsschrift. XIV. Jahrgang. 2. Heft. Leipzig, 1879; 8°.

— k. k. geographische, in Wien: Mittheilungen. Band XXII (neuer Folge XII). Nr. 5. Wien, 1879; 4°.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. XIV. Band, Nr. 10, Juni-Heft 1879. Wien; 4°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. LX. Jahrg. Nr. 21 bis 23. Wien, 1879; 4°.

Halle, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften vom Jahre 1878. 69 Stücke 4° & 8°.

Höfner, Gabriel: Die Schmetterlinge des Lavantthales und der beiden Alpen „Kor- und Saualpe.“ Klagenfurt, 1873 & 1878; 8°. — Die Tagfalter Deutschlands, der Schweiz und Österreich-Ungarns. Wolfsberg, 1879; 12°.

Ingenieur- und Architekten-Verein, österr.: Wochenschrift. IV. Jahrgang. Nr. 21 & 23. Wien, 1879; 4°.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften für 1877. 3. Heft. Giessen, 1879; 8°.

Journal für praktische Chemie. Neue Folge. Band XIX. Nr. 5, 6 und 7. Leipzig, 1879; 8°.

Moniteur scientifique du D^teur^ Quesneville. Journal mensuel. 23e Année. 3e Série. Tome IX. 450e Livraison. — Juin 1879. Paris; 4°.

Nature. Vol. 20, Nrs. 499, 500 und 501. London, 1879; 4°.

Observatory: A monthly review of Astronomy. Nr. 26. June, 1879; 8°.

Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico, Vol. XIII, Nr. 12. Torino 1878; 4°.

Repertorium für Experimental-Physik, für physikalische Technik etc. von Dr. Ph. Carl. XV. Band, 4. u. 5. Heft. München, 1878; 4°.

„Revue politique et littéraire“ et „Revue scientifique de la France et de l'Étranger“. VIIIe Année, 2e Série, Nr. 47—49. Paris, 1879; 4°.

Società, J. R. agraria di Gorizia: Atti e Memorie. Anno XVIII. N. S. Nrs. 2 e 3, 4 e 5. Gorizia, 1879; 4°.

Société Belge de Microscopie: Bulletin des Séances. Tome I. Année 1874—75. Bruxelles, 1875; 8°. — Annales, Tome II. Année 1875—76. Bruxelles, 1876; 8°. — Tome III. Année 1876—77. Bruxelles, 1877; 8°. — Tome IV. Année 1877—78. Bruxelles, 1877; 8°. — Bulletin. Cinquième Année. Nr. 7. Procès-verbaux, séance du 27 Mars et du 24 Avril 1879. Bruxelles, 1879; 8°.

— géologique de France: Bulletin. 3e Serie. Tome V. 1877. — Nr. 12. Paris, 1879; 8°.

— botanique de France: Bulletin. Tome XXV. 1878. Comptes rendus de séances 3. Paris; 8°. — Revue bibliographique E. Paris, 1879; 8°.

Society the Asiatic of Bengal: Journal. New Series. Vol. XLVI. Part 2. Nr. IV. — 1877. Calcutta, 1877; 8°.

— — Vol. XLVII, Part 2. Nr. I. II, III 1878. Calcutta, 1878; 8°.

— — Proceedings. Nr. X. December, 1877. Calcutta. 1877; 8°. — Nr. I—VIII. January till August 1878. Calcutta, 1878; 8°.

Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. XXXII. Jahr (1878). Neubrandenburg, 1879; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXIX. Jahrgang, Nr. 21—23. Wien, 1879; 4°.

Zoologische Station zu Neapel zugleich ein Repertorium für Mittelmeerkunde: Mittheilungen. I. Bd., 3. Heft. Leipzig, 1879; 8°.

Die Krystallform des Isodulcit.

Von C. Vrba.

(Mit 1 Tafel.)

Vor längerer Zeit erhielt ich durch Herrn Prof. K. Preis in Prag eine Partie schön ausgebildeter Krystalle des vom Herrn K. Kruis, Assistenten am böhmischen Polytechnicum, dargestellten Quercitrinzuckers, über welchen bereits vom Letzteren eine vorläufige Mittheilung erschienen ist.[1] Im lufttrockenen Zustande entspricht die Substanz der Formel $C_6H_{14}O_6$.

Dieselbe Verbindung wurde schon von Hlasiwetz und Pfaundler im Jahre 1863 dargestellt, Isodulcit genannt und die Krystalle von Prof. A. E. Reuss gemessen. Reuss berichtet dass der Isodulcit „in den Combinationen und Abmessungen ganz mit Rohrzucker übereinstimmt; nur das makrodiagonale Pinakoid $\infty P\bar{\infty}$, welches am Rohrzucker fast constant und zwar meistens stark entwickelt ist, fehlt, was den Krystallen einen auffallenden Habitus ertheilt“.[2] Es wurden sechs Krystalle gemessen, die Resultate der Messungen werden aber nicht angeführt.

Fast gleichzeitig mit Kruis veröffentlichten C. Liebermann und O. Hörmann ihre Arbeit über einen Zucker aus den Beeren von *Rhamnus infectorius,* der mit jenem von Hlasiwetz und Pfaundler, sowie dem von Kruis dargestellten die Zusammensetzung — $C_6H_{14}O_6$ — gemein hat und den sie wegen einiger abweichender Eigenschaften Rhamnodulcit nannten. Die Krystalle des Rhamnodulcit hat Hirschwald gemessen, dieselben

[1] Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. 17. Mai 1878.

[2] Annalen der Chemie und Pharmacie 1863, 326. Die Naumann'schen Symbole anzuführen erscheint der vielen Druckfehler wegen kaum nothwendig.

aber nicht mit jenen des Rohrzuckers identisch gefunden.[1] Später hat L. Berend dargethan, dass der Rhamnodulcit mit dem Isodulcit von Hlasiwetz und Pfaundler identisch ist und Hirschfeld hat auch für die von Berend dargestellten Krystalle eine Identität mit Rohrzucker nicht constatiren können.[2] Der Unterschied zwischen dem von Kruis und jenem von Berend dargestellten Quercitrinzucker besteht nur darin, dass der erstere die Polarisationsebene stärker nach rechts drehen soll als der letztere.[3]

Wegen der schönen Ausbildung der Krystalle unternahm ich es, dieselben einem genaueren Studium zu unterziehen; die Messungen stellten ausser allen Zweifel, dass die Form des Isodulcit mit jener des Rohrzuckers nicht übereinstimmt.

Krystallsystem monosymmetrisch

$$a : b : c = 0.99965 : 1 : 0.83814.$$
$$\beta = 84°44'30''.$$

Es wurden folgende in Fig. 1 eingetragene Formen beobachtet:

$$c = (001) = 0P, \quad a = (100) = \infty P\infty, \quad m = (110) = \infty P$$
$$q = (011) = P\infty, \quad r = (\bar{1}01) = P\infty.$$

Die Krystalle sind farblos und vollkommen durchsichtig, 2 Mm. bis 1 Ctm. und darüber gross, die aus der ersten Krystallisation erhaltenen sind schwach weingelb gefärbt.

Es lassen sich zwei Typen unterscheiden; an den wasserklaren, durch Umkrystallisirung erhaltenen Krystallen herrschen stets die Formen $m = (110)$ und $q = (011)$ vor, nicht selten sind

---

[1] Berichte der deutschen chem. Gesellsch. 1878, 957. Nachdem bereits meine Arbeit an die kais. Akademie eingeschickt war (29. Mai), ist mir (1. Juli) die umfangreiche Publication von Liebermann und Hörmann über die Farbstoffe und den Glykosidzucker der Gelbbeeren, der auch die Messungen Hirschwalds am Iso- und Rhamnodulcit beigegeben sind, zugekommen. Desgleichen gelangte ich erst später (7. Juni) in den Besitz der Arbeit von F. Becke über den Traubenzucker.

[2] Berichte der deutschen chem. Gesellsch. 1878, 1355.

[3] Nach den neuesten Angaben von Liebermann und Hörmann ist das Drehungsvermögen identisch. Ann. d. Chemie, Bd. 196, 333. 1879.

sie, namentlich an kleineren Kryställchen, im Gleichgewichte entwickelt (Fig. 2) und verleihen denselben auf den ersten Blick das Aussehen quadratischer oder rhombischer Krystalle Häufiger, namentlich an grösseren Individuen, sind die Flächen des Prisma vorwaltend (Fig. 3). $c = (001)$ und $a = (100)$ sind stets untergeordnet, dessgleichen $r = (\bar{1}01)$. Letztere Form gewinnt an den Krystallen aus der ersten Lauge sehr an Ausdehnung und bedingt ihren tafeligen Habitus, q und m sind hier untergeordnet a und c nur als schmale Abstumpfungen der entsprechenden Kanten vorhanden (Fig. 4).

Ein einziges von den vielen Kryställchen zeigt eine von den beiden beschriebenen abweichende Ausbildung, indem c mehr ausgebildet ist, a ganz fehlt, die q-Flächen aber rechts mit m gleichmässig ausgedehnt, links jedoch sehr untergeordnet sind und der Krystall ein entschieden hemimorphes Aussehen gewinnt (Fig. 5).[1]

Die sämmtlichen Flächen sind etwas gewölbt und reflectiren trotz des ziemlich lebhaften Glanzes das Fadenkreuz nur sehr verschwommen oder gar nicht; nur frisch dargestellte Spaltflächen gestatten vermöge ihrer guten Reflexe eine vollkommen scharfe Einstellung. Spaltbar ist der Isodulcit nach $a = (100)$ und $r = (\bar{1}01)$, nach beiden Richtungen ziemlich vollkommen.

In folgender Tabelle sind die gerechneten Winkel der Flächennormalen, die gemessenen Mittelwerthe, die Zahl der Kanten und die Grenzwerthe angeführt; in den mit H. J. und H. R. überschriebenen Columnen finden sich die von Hirschwald am „Isodulcit“ und am „Rhamnodulcit“ gemessenen Winkelwerthe; in der vorletzten Columne sind die correspondirenden Winkel am Traubenzucker, in der letzten die von Rammelsberg entlehnten[2] am Rohrzucker angegeben.

---

[1] Ähnlich ausgebildete hemimorphe Krystalle hat Hirschwald am „Rhamnodulcit“ beobachtet. Ann. d. Ch. Bd. 169. 331.

[2] Handbuch der krystallogr. Chemie, 1855. 397.

	Gerechnet	Beobachtet Mittel	Z	Grenzwerthe	H. J.[3]	H. R.	Trauben-zucker[4]	Rohrzucker
c(001) : a(100)	—	*84°44½'	23	84°32' —85° 0'	84°50'	84°53'	85°18'	76°30'
: m(110)	86°16'31"	86· 7	6	85·50 —86·24	—	—	—	81·30
: m‴(110)	93·43·26	—	—	—	—	—	—	98·30
: q(011)	39·50 58	39·53	16	39·23 —40·18	40· 5	40· 3	—	40·30
: k(021)[1]	59· 4·41	—	—	—	—	—	59·59½	—
: r(101)	42· 7·40	42· 5 5/6	18	41·49½—42·32	—	—	44·22	39· 0
: l(101)[1]	37·47· 9	—	—	—	—	—	40·28	30·15
a(100) : m(110)	—	*44·52 1/6	27	44·24 —45· 5½	44·26	44·43	—	50·46
a'(100) : r(101)	--	*53· 7 5/6[2]	13	53· 6½—53·10	52·43	52·40	50·20	64·30
q(011) : m(110)	59·52·28	59·40 5/6	18	59·22 —60· 1	—	—	—	52· 1½
: m‴(110)	66.17· 4	65·51 2/3	19	65·33 —66·16	—	—	—	67· 0
: r(101)	55·17·26	54·51	2	54·36½—55· 5½	—	—	—	53·47
r(101) : m‴(110)	64·50· 6	64·52¼	8	64·37 —65·19	—	—	—	74·12

[1] Am Isodulcit nicht beobachtet.

[2] Gemessen an Spaltflächen; die Messung an den minder guten Krystallflächen ergab 52°54½', Mittel von 19 Messungen (52°49'—53°10').

[3] Hirschwald hat (Ann. d. Chem. 196, Bd. 330) die Isodulcit-Krystalle derart aufgestellt, dass unsere r-Fläche die Basis ist. Nach der in vorliegender Arbeit adoptirten, eine grössere Ähnlichkeit mit den Formen des Rohrzuckers bietenden Aufstellung erhalten Hirschwald's Flächensignaturen nachfolgende Symbole: $x = (001)\,0P$, $K = (100)\,\infty P\infty$, $T = (110)\,\infty P$, $m = (011)\,P\infty$, $P = (101)\,P\infty$.

[4] F. Becke, Krystallform des Traubenzuckers. Tschermak, Min. u. pet. Mitth. II. Bd. 1879, 184. In der von Becke gewählten Stellung bietet der Traubenzucker wenig Analogien mit dem Isodulcit. Wählt man, wie dies in vorstehender Tabelle

In optischer Beziehung ergeben sich manche Analogien mit Rohrzucker.

Der Charakter der Doppelbrechung des Isodulcit ist gleich jenem des Rohrzuckers negativ, die Ebene der optischen Axen die Symmetrieebene; im Traubenzucker liegen die optischen Axen in einer zum Klinopinakoid normalen Ebene, die in der Symmetrieebene liegende Bisectrix ist positiv.[1]

Während im Rohrzucker die eine optische Axe fast normal steht auf a (100), schliesst im Isodulcit die spitze Mittellinie im stumpfen Winkel ac nur 4° 46′ für Natriumlicht mit der Normale auf 100 ein; das optische Orientirungsschema[2] ist demnach

$$(001)\mathfrak{b}\underline{\mathfrak{a}} = 0°\,29^1/_2{}'.$$

Die Dispersion der Mittellinien für verschiedene Farben ist wie im Rohrzucker unbedeutend.

Der scheinbare Axenwinkel in der Luft ergab als Mittel von 20 Ablesungen:

	Isodulcit	Rohrzucker I[4]	Rohrzucker II[5]
2*E* weiss	96°50′	—	—
roth[3]	99·41	78°11′	78°50′
gelb	$97·44^1/_2$	78·26	79·7
blau	95·26	—	—

geschehen, Becke's $P = 001$ zu 100 und setzt $m = 021$, so sind die Elemente des Traubenzuckers:

$$a : b : c = 0·9437 : 1 : 0·8687$$
$$\beta = 85°18'$$

und es tritt eine Ähnlichkeit der analogen Kantenwinkel unverkennbar hervor. Unter Annahme vorstehender Elemente sind die Symbole der am Traubenzucker beobachteten Formen mit Hinzufügung der Becke'schen Flächensignaturen folgende:

$P = (100)\ \infty P\infty$ (in vorstehender Tabelle a)
$m = (021)\ 2P\infty$ („ „ „ k)
$l = (101)\ -P\infty$ („ „ „ l)
$d = (\bar{1}01)\ P\infty$ („ „ „ r).

1 Becke a. a. O.

2 Vergleiche diese Berichte 34. Bd. 1859, 140.

3 Rothes und blaues Glas, für gelb wurde die Natriumflamme verwendet.

4 Becke, Tschermak, Min. Mitth. 1877, 262. Rothes Glas und Natriumgelb.

5 Calderon, Zeitschrift für Krystallographie, I. 1877, 74. Lithium- und Natriumflamme.

Der scheinbare Axenwinkel in Oel wurde in senkrecht zur ersten und zweiten Mittellinie geschliffenen Platten ermittelt (je 20 Messungen):

		Isodulcit	Rohrzucker[1]
$2H_a$	weiss	60°14½′	—
	roth	61·35	50°54′
	gelb	60·40	51·0
	blau	59·40	—
$2H_o$	weiss	122·4	—
	roth	121·1	152·44
	gelb	121·38	152·30
	blau	122·27	—

Hieraus berechnet sich der wirkliche Winkel der optischen Axen:

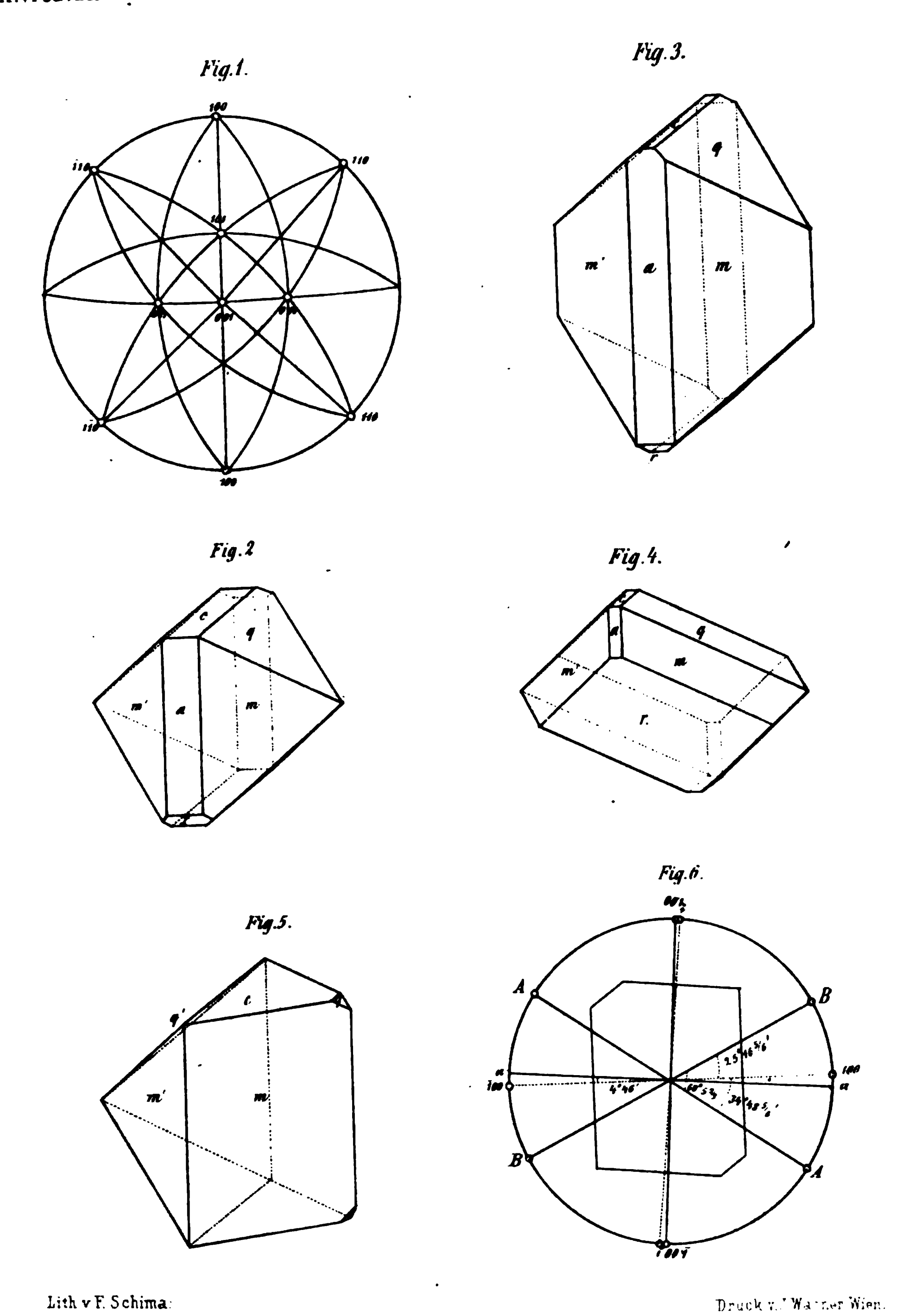
		Isodulcit	Rohrzucker I[1]	Rohrzucker II[2]
$2V$	weiss	59°40′38″	—	—
	roth	60·55·16	47°42½′	47°56′
	gelb	60·05·42	47·48½	48·0
	blau	59·09·18	—	—

Für den mittleren Brechungsexponenten ergibt die Rechnung

		Isodulcit	Rohrzucker I[1]	Rohrzucker II[2]
β	weiss	= 1·5033	—	—
	roth	= 1·5076	1·5630	1·5639
	gelb	= 1·5042	1·5653	1·5667
	blau	= 1·4988	—	—

[1] Becke a. a. O.

[2] Calderon a. a. O.



Lith v F. Schima. Druck v. J. Wagner Wien.

XV. SITZUNG VOM 19. JUNI 1879.

Herr Hofrath Freih. v. Burg übernimmt als Alterspräsident den Vorsitz.

Das c. M. Herr Prof. E. Ludwig übersendet den ersten Theil einer in seinem Laboratorium von dem Assistenten Herrn Johann Horbaczewski ausgeführten Arbeit: „Über die durch Einwirkung von Salzsäure aus den Albuminoiden entstehenden Zersetzungsproducte.“

Das c. M. Herr Prof. Wiesner übermittelt eine im pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität von Herrn Dr. Karl Richter ausgeführte Arbeit, betitelt: „Untersuchungen über den Einfluss der Beleuchtung auf das Eindringen der Keimwurzeln in den Boden.“

Der Secretär legt eine Abhandlung des Herrn Professor J. V. Janovsky in Reichenberg: „Über den ersten böhmischen Niobit und ein neues Titanat vom Isergebirge“ vor.

Das w. M. Herr Director Dr. Franz Steindachner überreicht eine Reihe ichthyologischer Abhandlungen über die Fauna des Orinoco bei Ciudad Bolivar, des Mamoni-Flusses bei Chepo im Isthmus von Panama und einiger Flüsse Peru's unter dem Titel: „Beiträge zur Kenntniss der Süsswasserfische Südamerikas“.

Herr Director Steindachner legt ferner eine Abhandlung von Dr. Emil v. Marenzeller über „südjapanische Anneliden“ vor.

Das w. M. Herr Director Prof. E. Weiss überreicht eine Abhandlung von Herrn Robert v. Sterneck, Hauptmann im k. k. militär-geographischen Institute: „Über dessen Refractionsbeobachtungen auf der Spitze des Grossen Priel, Bösenstein, Bürgas und anderer Hochgipfel, an welche sich eine Bestimmung der für jeden dieser Punkte geltenden Constante der Refraction schliesst.“

Herr Prof. Dr. M. Neumayr überreicht zwei Arbeiten aus dem palaeontologischen Universitätsmuseum; die eine derselben, von Herrn Dr. V. Uhlig, behandelt die Fauna der liasischen Brachiopodenkalke von Sospirolo bei Belluno.

Der zweite Aufsatz von Herrn Ladislaus Szajnocha ist betitelt: „Über die Brachiopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Academia, Real de Ciencias medicas, fisicas y naturales de la Habana: Anales. Entrega 178. Tomo XV. Mayo 15. Habana, 1879; 8°.

Académie de Médecine: Bulletin. 43e Année, 2e serie. Tome VIII. Nr. 21, 22 & 23. Paris, 1879; 8°.

Accademia, R. dei Lincei: Atti. Anno CCLXXVI. 1878--79. Serie terza. Transunti, Volume III. Fascicoli 5° e 6°. Aprile & Maggio 1879. Roma; 4°.

— R. delle Scienze di Torino: Atti. Vol. XIV, Disp. 3a (Febbraio 1879). Torino; 8°.

Akademie der Wissenschaften k. bair. zu München: Sitzungsberichte der math.-physik. Classe. 1879. Heft 1. München; 8°.

— — königl. Preussische zu Berlin: Monatsbericht. März 1879. Berlin; 8°.

— kaiserliche, Leopoldino-Carolinisch-deutsche der Naturforscher: Leopoldina. Heft 15. Nr. 9—10. Mai 1879. Halle a. S.; 4°.

Astronomische Nachrichten. Bd. 95; 3—6. Nr. 2259—2262; Kiel, 1879; 4°.

Bonn, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften pro 1878. 46 Stücke, 4° u. 8°.

Cattaneo, Ange: Description de l'Invention ayant pour titre Avertisseur électro-automatique Télégraphe voyageant pour la sûreté des trains de chemin de fer. Pavia, 1878; 8°.

Centralbureau der europäischen Gradmessung: Verhandlungen zugleich mit dem Generalbericht für das Jahr 1878. Berlin, 1879; 4°. — Détermination télégraphique de la différence de longitude entre Genève et Strasbourg par E. Plantamour et M. Löw. Genève, Bade, Lyon, 1879; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXXVIII, Nr. 22. Paris, 1879; 4°.

Exner, W. F. und Laubock Georg: Experimentelle Untersuchungen über Arbeitsverbrauch und Leistung an Sägemaschinen. 4°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XL. Jahrg., Nr. 24. Wien, 1879; 4°.

Ingenieur- und Architekten-Verein, österr.: Wochenschrift. IV. Jahrgang, Nr. 24. Wien, 1879; 4°.

Journal: American of Mathematics pure and applied. Vol. II. Number 1. Baltimore, 1879; 4°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt, von Dr. A. Petermann. XXV. Band, 1879. V. Gotha, 1879; 4°.

Nature. Vol. 20. Nr. 502. London, 1879; 4°.

„Revue politique et littéraire" et „Revue scientifique de la France et de l'Étranger". VIIIe Année, 2e Série, Nr. 50. Paris, 1879; 4°.

Scheffler Hermann: Wärme und Elasticität. Supplement zum II. Theil der Naturgesetze. Leipzig, 1879; 8°.

Schulze, F. W.: On periodical change of terrestrial Magnetism. Shanghai, London, 1879; 8°.

Società degli Spettroscopisti italiani: Memorie. Dispensa 4^a Aprile, 1879. Palermo; 4°.

Society, the royal astronomical: Monthly notices. Vol. XXXIX. Nr. 7. May 1879. London; 8°.

— the royal geographical: Proceedings and Monthly record of Geography. Vol. I. Nr. 6. June, 1879. London; 8°.

— the royal microscopical: Journal. Vol. II. Nrs. 3 & 4. May & June, 1879. London; 8°.

Sternwarte, k. k. zu Prag im Jahre 1878: Astronomische, magnetische und meteorologische Beobachtungen. XXXIX. Jahrgang. Prag, 1879; 4°.

Wiener Medizinische Wochenschrift. XXIX. Jahrgang, Nr. 24. Wien, 1879; 4°.

Beschädigung der zarten Keimwurzeln sehr leicht möglich war. Es mussten somit Controlversuche angestellt werden, und zwar geschah diess in der Weise, dass anstatt der Kautschukplatten eine etwa 1 Cm. dicke Schicht von Watte zum Bedecken der mit Wasser gefüllten Gläser benützt wurde, auf welcher die Samen von Anfang ruhig liegen blieben, und welche den Pflänzchen einerseits den nöthigen Halt bot, anderseits die Keimwurzeln ohne die geringste Schwierigkeit in das im Glase befindliche Wasser gelangen liess. Allerdings waren diese Versuche nicht vollkommen verlässlich, insofern nämlich, als die Watteschicht immerhin einiges Licht reflectiren vielleicht auch durchlassen konnte, während andererseits diese Methode wieder den Vortheil bot, dass die Pflänzchen in der Watte viel weniger gepresst und im Dickenwachsthume gehindert wurden, als bei den Kautschukplatten im günstigsten Falle zu ermöglichen war.

Um endlich vom Wechsel des Tageslichtes unabhängig zu sein, wurden die Versuche nicht nur hier, sondern auch in einem vollständig dunkel gehaltenen Zimmer im Gaslichte ausgeführt das wie eine genauere Prüfung zeigte, zu diesen Versuchen vollkommen brauchbar ist.

Mit Bezug auf die Erscheinung im Allgemeinen wäre jedoch zu bemerken, dass die bei der Keimung oberflächlich liegenden Samen gewiss nur einen kleinen Theil der zur vollen Entwicklung gelangenden Pflanzenkeime ausmachen. Zunächst begünstigt ja schon, wenigstens bei feuchtem Boden, das eigene Gewicht des Samens sein Einsinken, der fallende Regen schlägt das Samenkorn ebenfalls in den Boden, ferner ist bei der grossen Menge Staub und Partikeln fester Körper, welche sich beständig aus der Atmosphäre, namentlich wenn dieselbe ruhig ist, ablagert, wohl auch anzunehmen, dass wenigstens eine leichte Decke über den Samen zu liegen kommt; endlich wäre vielleicht auch noch darauf Rücksicht zu nehmen, dass auf ganz trockenem, hartem Boden, wo der Same wirklich oberflächlich liegen bleibt, derselbe nur selten keimen dürfte, und überhaupt alle oberflächlich liegenden Samen der grossen Gefahr ausgesetzt sind, durch Thiere vernichtet zu werden.

Der Angabe Hunt's, dass das Licht die Keimung der Samen vollständig hindere, dürfte heute wohl von Niemandem

mehr irgend eine Bedeutung beigemessen werden[1]; sie beruht nach meinen Beobachtungen auf einem Irrthume, dessen theilweise Erklärung weiter unten versucht werden soll; doch wäre dieser Umstand überhaupt nur von untergeordneter Bedeutung, da ja die Samen bei dem regelmässigen Wechsel von Tag und Nacht auch immer einige Zeit im Dunkeln sich befinden.

Da der negative Heliotropismus der Wurzeln die zu prüfende Erscheinung am einfachsten erklären würde, so erscheint es am zweckmässigsten, vor Allem die Bedeutung dieser Eigenschaft festzustellen; im Anschlusse an diese Untersuchungen müsste sich dann die Besprechung der Abhängigkeit der geotropischen oder anderer Krümmungserscheinungen vom Lichte, sowie der Bedeutung dieser Krümmungen in Bezug auf die Lösung unserer Aufgabe überhaupt anschliessen. Erst wenn wir auf diesem Wege zu dem gewünschten Ziele nicht gelangen konnten, wird es sich empfehlen, den Einfluss des Lichtes auf die Entwicklung der Keimwurzeln und Keimlinge im Allgemeinen ins Auge zu fassen und zu versuchen, ob nicht auf diese Weise eine Erklärung der uns vorliegenden merkwürdigen Erscheinung möglich sei.

2.

Der Heliotropismus der Wurzeln.

In den meisten Lehrbüchern finden sich nebst den Angaben über den meist positiven Heliotropismus der oberirdischen Organe auch solche über das Verhalten der Wurzeln gegen das Licht. Diese Angaben stimmen jedoch untereinander keineswegs überein; so führt Hofmeister[2] die Keimwurzeln von *Mirabilis Jalappa*, L. ausdrücklich als negativ heliotropische Organe an, während Sachs[3] sagt, sie krümmen sich concav gegen das Licht. Zahlreiche Wurzeln sollen nun nach der Angabe des letzteren Forschers positiv heliotropisch sein, während andere, so namentlich die Keimwurzeln von *Cichoriaceen* und *Cruciferen*, wie beide genannten Forscher übereinstimmend anführen, negativen Heliotropismus zeigen sollen. Erst in jüngster Zeit wurde

---

[1] Bot. Zeitung, 1851. Übersetzt v. S. Susmann; vgl. auch Rochleder, Phytochemie, 1858, p. 180.

[2] Lehre von der Pflanzenzelle, 1867, p. 292.

[3] Experimental-Physiologie, 1865, p. 41.

durch Professor Wiesner[1] dieser Gegenstand genauer untersucht und gezeigt, wie die Wurzeln auf Heliotropismus zu prüfen seien. Diess geschah in der Weise, dass die Keimlinge derart gezogen wurden, dass man dieselben auf einer Scheibe, die um eine horizontale Axe rotirte, befestigen konnte, während ihre Wurzeln in mit Wasser gefüllte Glasgefässe ragten, und so dem Lichte ausgesetzt waren. Durch die Rotation in der verticalen Ebene wurde hier der Einfluss des Geotropismus vollständig annullirt und die Beobachtung der hier allein auftretenden heliotropischen Krümmungen bedeutend erleichtert. Sind nun auch die hier gewonnenen Resultate ganz zweifellos feststehend, so scheint es doch gerathen, den Heliotropismus in seinem Zusammenwirken mit dem Geotropismus noch etwas ins Auge zu fassen, um seine Bedeutung für die Einwurzelung der Keimlinge mit Sicherheit bestimmen zu können, da ja hier immer eine gleichzeitige Einwirkung von Geotropismus und Heliotropismus eintreten müsste, und dem letzteren eben nur dann grössere Wichtigkeit beigelegt werden könnte, wenn sein Auftreten an ruhend wachsenden Keimlingen ein ganz augenfälliges wäre.

Bevor ich jedoch auf die eingehendere Besprechung meiner diessbezüglichen Beobachtungen übergehe, möge hier noch eine Notiz über einen zuerst von Meyen angestellten Versuch Raum finden. Dieser Forscher führt nämlich als Beleg dafür, dass die Keimwurzeln von *Phaseolus*, welche jedoch nach Sachs, wenigstens in intensivem Lichte positiven Heliotropismus zeigen sollen,[2] negativ heliotropisch sind, in seiner Pflanzenphysiologie[3] Folgendes an: Wenn man einen Keimling von *Phaseolus*, dessen Wurzel etwa einen Zoll lang ist, aus der Erde herausnimmt und in feuchtem Moos derart einsetzt, dass die Wurzel senkrecht mit der Spitze nach oben steht, und dann um die nöthige Feuchtigkeit zu erhalten, das Ganze mit einem Becherglase bedeckt, so krümme sich die Wurzel in Folge ihres Geotropismus schon nach Verlauf von einigen Stunden an ihrer Spitze wieder nach abwärts,

---

[1] Die heliotropischen Erscheinungen im Pflanzenreiche. Denkschriften d. kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien, 39. Bd., p. 58 des Separatabdruckes.

[2] A. oben ang. Orte.

[3] Berlin, 1839, III, p. 582.

jedoch immer so, dass die convexe Seite der Krümmung, wie Meyen meint, in Folge des negativen Heliotropismus, dem Lichte zugekehrt sei. Die Prüfung der Richtigkeit dieser Angabe war um so interessanter, als dieselbe in directem Widerspruche mit der Sachs'schen Behauptung, die Wurzeln von *Phaseolus* seien positiv heliotropisch, steht.

Der erste Versuch, den ich genau nach Meyen's Anleitung ausführte, ergab nicht die geringste Bestätigung der oben angeführten Angaben. Von den beiden Keimlingen, welche zu dem Versuche verwendet worden waren, und welche absichtlich so gestellt wurden, dass ihre Cotylenpaare eine verschiedene Stellung gegen das Licht einnahmen, zeigte der eine geradezu eine Krümmung seiner Wurzel dem Lichte entgegen, während die Wurzel des anderen in einer Ebene sich krümmte, welche senkrecht auf der Richtung der einfallenden Lichtstrahlen stand. Der Versuch musste also wiederholt werden. Nach etwa 24 Stunden waren wieder beide Wurzelspitzen nach abwärts gekrümmt; diessmal die eine allerdings in dem von Meyen beschriebenen Sinne, die zweite jedoch abermals in einer auf die Lichtstrahlen senkrechten Ebene. Der Versuch wurde nun dahin fortgesetzt, dass die Keimlinge so gestellt wurden, dass die Wurzelspitzen abermals nach aufwärts gerichtet waren. Die abwärts gekrümmten Spitzen am nächsten Tage zeigten nun nicht, wie eigentlich zu erwarten gewesen wäre, die Krümmung in derselben Weise gegen das einfallende Licht orientirt, wie am vorhergegangenen Tage, sondern dieselbe Seite der Wurzel, die das erste Mal schwächer gewachsen war, wuchs auch am zweiten Tage weniger, so dass die Wurzeln nach 48 Stunden schraubig eingerollt erschienen, während sie so gestellt worden waren, dass eine S-förmige Krümmung zu erwarten war. Diese Unregelmässigkeiten liessen es nicht unmöglich erscheinen, dass die Richtung der Krümmung überhaupt vom Lichte unabhängig sei, und vielmehr mit dem inneren Baue der Pflanze in innigem Zusammenhange stehe. Über diesen Punkt mussten nun wohl die Versuche mit den oben beschriebenen Gläsern Aufschluss geben.

Diese Versuche wurden im Gaslichte angestellt, um den Einfluss des Wechsels von Tag und Nacht zu beseitigen. Anfangs liess sich hier nun gar keine Regel für die Richtung, welche die

Wurzeln gegen das Licht einnehmen, abstrahiren, da sich die Beobachtungen scheinbar direct widersprachen, erst als auch die Stellung der Cotylen gegen das Licht in Rechnung gezogen wurde, konnte man erkennen, dass diese es sind, welche die Richtung der Wurzel bedingen. Dieselben stellen sich nämlich nach einiger Zeit immer in die Richtung der einfallenden Lichtstrahlen, während die Wurzel nach jener Seite hin wächst, nach welcher die Spitzen der Cotylen hin liegen, so zwar, dass Stengel, Wurzel und Cotylen immer in ein und derselben Ebene liegen, nämlich in der des einfallenden Lichtes; die Richtungen der Cotylen und der Wurzeln bilden aber immer einen spitzen Winkel. Ob nun diese Erscheinung durch die Eigenschaften der Cotylen oder des Stengels bedingt werde, hatte in dem speciellen Falle nur untergeordneteres Interesse, da es sich ja zunächst um die Erforschung des Heliotropismus der Wurzel handelte; dass dieser jedoch im besprochenen Falle ohne wesentlichen Einfluss bleibt, wenn er überhaupt vorhanden ist, dürfte der Umstand, dass die Richtung der Wurzel den übrigen Pflanzentheilen gegenüber, nicht aber gegen das Licht constant bleibt, wohl ausser Zweifel setzen. Es möge hier auch bemerkt werden, dass Pflanzen aus der Famile der *Papilionaceen* sich überhaupt bald als ziemlich untaugliches Material zur Beobachtung des Heliotropismus der Wurzeln erwiesen. Die Wurzeln wuchsen grösstentheils ohne jede Rücksicht auf das Licht bald hierhin, bald dorthin, während auch die Schwierigkeiten, welche auftreten, wenn man es versucht, grössere Samen von *Papilionaceen*, oberflächlich am Boden liegend zum Keimen und die Keimlinge zu normaler Entwickelung zu bringen, ein sicheres Resultat zur Beantwortung der Einwurzelungsfrage nicht erwarten liessen. Es wurden daher die Pflanzen der genannten Familie nur mehr in einzelnen Fällen als Versuchsmaterial benützt, und für die wichtigeren Untersuchungen andere, tauglicher scheinende Arten gewählt.

Allein auch hier ergaben die Versuche nicht die gewünschten Resultate. Die Wahl des Versuchsmateriales wurde hier vor Allem durch die Grösse des Einflusses bestimmt, welchen das Licht bei der Einwurzelung zeigte. Bei den ersten Versuchen war es nun namentlich der Weizen, welcher eine auffallende Differenz

in Bezug auf sein Verhalten in Licht und Dunkel erkennen liess; daher wurden vor Allem die Wurzeln dieser Pflanze geprüft. Auffallenderweise nun zeigte sich hier eine stark positiv heliotropische Tendenz; stimmte nun schon diese Erscheinung durchaus nicht mit der Annahme, dass der negative Heliotropismus der Wurzeln die Ursache ihres leichteren Eindringens in den Boden am Lichte sei, so wurde der Heliotropismus dieser Wurzeln durch die Controlversuche auf Baumwolle (bisher waren die Pflänzchen in den Kautschukdeckeln befestigt worden, siehe oben) überhaupt in Frage gestellt, da sich hier im Widerspruche zu den bisher ziemlich constanten Erscheinungen ziemlich indifferentes Verhalten gegen das Licht, ja selbst schwacher negativer Heliotropismus zeigte. Gerste, bei welcher die Erscheinungen in Bezug auf Einwurzelung vollkommen mit denen beim Weizen übereinstimmten, zeigte bei den Versuchen auf Watte, sowohl gegen, als vom Lichte geneigte Wurzeln.

Sinapis alba, L. die einzige Pflanze mit Bodenwurzeln, welcher von allen Forschern negativer Heliotropismus der Wurzeln zuerkannt wurde, war nunmehr das interessanteste Object, umso mehr, als die Einwurzelung in derselben Weise erfolgte, wie beim Weizen. Hier fand ich nun allerdings negativen Heliotropismus, der ja auch bei dieser Pflanze, sowie bei *Lepidium* und *Helianthus* durch Professor Wiesner's oben besprochene Rotationsversuche ausser allem Zweifel stand, doch schien es sehr gewagt, demselben eine grössere Bedeutung für die Lösung der vorliegenden Aufgabe beizumessen, da sehr geringfügige Umstände oft einen bedeutenden Einfluss auf die Art der Wurzelkrümmung ausübten, während sich die Keimwurzeln in Betreff des Eindringens in den Boden immer gleich verhielten. Ebenso erschien mir das negativ heliotropische *Lepidium sativum*, L. sehr veränderlich, was von um so grösserem Interesse war, als Payer gerade mit dieser Pflanze seine Versuche über das Eindringen der Keimwurzeln in Quecksilber anstellte, welches hier gelang, hingegen bei *Polygonum Fagopyrum*, L. nicht zu erreichen war, obwohl dieses nach meinen Beobachtungen viel stärker negativ heliotropische Wurzeln hat.

Aus dem bisher Gesagten lässt sich wohl schliessen, dass der negative Heliotropismus der Wurzeln sich eben nur dann vollständig sicher nachweisen lässt, wenn man die Einwirkung des

Geotropismus nach Möglichkeit aufhebt. Auch der Umstand, dass sowohl nach allen vorliegenden Angaben älterer Autoren, als auch nach meinen eigenen Beobachtungen, die Keimwurzeln nur zum Theil ausgesprochen negativ heliotropisch erscheinen, zeigt, dass diese Eigenschaft in unserem Falle von geringer Bedeutung ist. In Bezug auf das Eindringen in den Boden verhalten sich die Keimwurzeln aller von mir geprüften Pflanzenarten im Wesentlichen vollständig gleich.

Ebenso wie diese directen Beobachtungen der Richtung, welche die Wurzeln dem Lichte gegenüber einnehmen, sprachen die Versuche im verschiedenfarbigen Lichte gegen die Annahme des negativen Heliotropismus als Erklärung des leichteren Eindringens der Wurzeln im Lichte, indem das Eindringen der Keimwurzeln bei *Helianthus*, die ja ausgesprochen negativ heliotropisch sind, durch Anwendung von blauem Lichte geradezu verhindert wurde, während ja heliotropische Erscheinungen durch blaues Licht gerade begünstigt werden.

Da also, wie wir gesehen haben, die leichtere Einwurzelung der Keimlinge im Lichte durch den negativen Heliotropismus nicht zu erklären ist, ja, dass dieser bei den echten Wurzeln überhaupt sehr schwer mit Sicherheit festzustellen ist und durch den stets viel stärker ausgeprägten Geotropismus sehr zurückgedrängt wird, so müssen wir auf eine andere Erklärungsweise obiger Erscheinung bedacht sein, und es möge über den Heliotropismus der Wurzeln hier nur noch eine kleine, wie ich glaube, jedoch nicht unwichtige Bemerkung Platz finden. Sachs [1] gibt nämlich an, dass die eigenthümliche Zickzackgestalt, welche die unter dem wechselnden Einflusse des Tageslichtes gezogenen Wurzeln erkennen lassen, daher rühre, dass die durch das Licht bewirkte Krümmung nachts, wo die Wurzel unter dem alleinigen Einflusse der Schwerkraft weiter wächst, durch den Geotropismus derselben wieder theilweise ausgeglichen wird, und die Wurzel nun wieder vertical nach abwärts wächst. Nach meinen Beobachtungen jedoch ist diese Erscheinung gewiss auf andere Weise zu erklären, da die Wurzeln, sowohl unter beständiger Einwirkung des Gaslichtes, als in vollständiger Dunkelheit gezogen, dieselbe

[1] Experimental-Physiologie, p. 41.

Gestalt zeigen, diese also vom Wechsel von Tag und Nacht unabhängig erscheint.

Für oberirdische Keimlingsaxen wurde von Prof. Wiesner[1] eine ähnliche Erscheinung nachgewiesen und mit dem Namen „Undulirende Nutation" belegt. Diese Erscheinung ist ebenfalls von der Einwirkung des Lichtes unabhängig und ist gerade in vollständiger Dunkelheit am klarsten ausgeprägt; es ist wohl anzunehmen, dass wir es bei den Wurzeln mit einer ähnlichen Nutationserscheinung zu thun haben.

3.

Einfluss der Veränderung der allgemeinen Lebensbedingungen der Pflanzen auf die Entwickelung ihrer Keimwurzeln.

Der Versuch, das verschiedene Verhalten der Keimwurzeln in Licht und Dunkel durch den negativen Heliotropismus zu erklären, war, wie wir gesehen haben, nicht gelungen, und man musste daher darauf bedacht sein, eine andere Erklärungsweise ausfindig zu machen. Hier lag es nun vor Allem nahe, anzunehmen, dass die Abwärtskrümmung der Wurzel irgendwie durch das Licht, begünstigt werde. Diess konnte nun in verschiedener Weise geschehen. Zunächst konnte der positive Geotropismus indirect durch das Licht erhöht werden, sofern das Licht eine Begünstigung des Längenwachsthums bewirken sollte; war diess der Fall, so mussten jedenfalls die im Dunkeln gezogenen Keimwurzeln weniger energische geotropische Krümmungen erkennen lassen, als die im Lichte. Dieser Annahme widersprachen jedoch die beobachteten Thatsachen, indem auch die im Dunkeln entwickelten Wurzeln mit ihrer Spitze senkrecht nach abwärts standen und der Unterchied gegenüber den im Lichte gewachsenen sich darin äusserte, dass, während bei diesen das älteste Stück der Wurzel sofort fest am Boden auflag, und die Spitze ohne Schwierigkeit in den Boden eindrang, bei jenen das Wachsthum der Wurzel, statt ein Eindringen in die Erde hervorzurufen, ein Abheben des älteren Theiles der Wurzel von ihrer Unterlage

[1] Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, 77. Band, Jänner 1878.

zur Folge hatte, so dass dieselbe einen Bogen über der Erde darstellte, ohne dass ihre Spitze in den Boden drang. Durch diese Beobachtung wurde in mir der Gedanke rege gemacht, ob nicht der Grund der leichteren Einwurzelung im Lichte weniger in der Art des Wachsthumes der Wurzelspitze selbst, als vielmehr in der Beschaffenheit der älteren Theile der Keimwurzeln liege. Spätere Versuche, die jedoch erst weiter unten ausführlicher besprochen werden können, bestärkten mich in dieser Ansicht, da ich sah, dass ein Belasten der Samen und des ältesten Wurzeltheiles eine leichtere Einwurzelung zur Folge hatte.

Hier war es nun nicht nur möglich, sondern sogar wahrscheinlich, dass das Licht, welches die kräftigere Entwicklung der Wurzeln beförderte und ihnen so ihre Fähigkeit, in den älteren Theilen sich zu krümmen, raubte, auch mittelbar eine Begünstigung der Krümmung an der Spitze, welche für das Eindringen dieses letzteren in den Boden von Bedeutung ist, hervorrufe. Durch das festere Aufliegen auf der Erde wird nämlich jedenfalls der Reiz auf die Unterseite der Wurzel erhöht und so der krümmungsfähige Theil derselben in den Stand gesetzt, den ihm durch den Boden gebotenen Widerstand zu überwinden.

Eine durch die Feuchtigkeit des Bodens bewirkte Abwärtskrümmung und ein dadurch begünstigtes Eindringen war wohl von vornherein nicht unwahrscheinlich; doch zeigten Versuche im absolut feuchten Raume, dass eine Erhöhung der Luftfeuchtigkeit eher eine Begünstigung als Hemmung der Einwurzelung zur Folge hatte. Bei der Einwurzelung im Lichte ist somit Hydrotropismus nicht im Spiele.

Die einzige Krümmungserscheinung, welche für uns von Bedeutung war, war somit die Reizkrümmung, diese jedoch auch nur insoferne, als sie durch das festere Aufliegen des älteren Wurzeltheiles im Lichte durch dieses eine mittelbare Begünstigung erfährt. Inwiefern aber dieses Aufliegen selbst hervorgerufen, beziehungweise diesem Pflanzentheile durch das Licht die Fähigkeit, sich zu krümmen, rascher genommen wird als im Dunkeln, war noch immer zweifelhaft. Zwar war schon von Hunt [1] beobachtet worden und wurde dieser Punkt von mir bestätigt

[1] Bot. Zeitung 1851 s. oben.

gefunden, dass bei etiolirten Pflanzen die Verholzung der Zellmembranen und die Bildung von Bastbündeln sehr gehemmt ist. Dadurch war nun allerdings eine Erklärung der länger andauernden Biegsamkeit gegeben, doch musste die Sache jedenfalls noch genauer untersucht werden.

War nun das Etiolement die Ursache des Nichteindringens der Wurzeln im Dunkeln, so mussten dieselben auch in den Boden eindringen, wenn nur die oberirdischen Organe dem Lichte ausgesetzt waren, und sie selbst im Dunkeln blieben. Um diess zu ermitteln, waren Weizenkeimlinge in einer der oben beschriebenen Hartkautschukplatten befestigt worden, und diese auf einem halb mit Erde gefüllten Blumentopf fest aufgepasst worden. Die Wurzeln berührten die Erde noch nicht und waren vor Beleuchtung vollständig geschützt. In der That waren nach zwei Tagen sämmtliche Wurzeln in den Boden eingedrungen; dieses für unsere Annahme scheinbar sehr günstige Resultat wurde jedoch sofort durch das Ergebniss eines anderen Versuches stark in den Hintergrund gedrängt.

Die ersten von mir angestellten Versuche waren nämlich im Februar bei einer Temperatur von 12—14° C. angestellt worden. Seither waren mehr denn zwei Monate verstrichen, und die Temperatur war in allen mir zu Gebote stehenden Räumen bedeutend gestiegen. Namentlich in dem mit Gas beleuchteten Raume stand die Temperatur constant über 20° C. Es schien nun mit Rücksicht auf diese Umstände geboten, nachzusehen, ob auch unter diesen veränderten Verhältnissen der frühere Unterschied im Verhalten der Keimlinge in Licht und Dunkel aufrecht blieb. Auffallenderweise war diess nun nicht der Fall: die jungen Weizenpflanzen waren binnen kurzer Zeit in Licht und Dunkel gleich fest eingewurzelt. Eine genauere Prüfung anderer Pflanzen zeigte, dass das Verhalten der Wurzeln überall wesentlich von der Temperatur abhängig sei, und zwar in der Art, dass dieselben auch nur bei einer gewissen Minimaltemperatur im Lichte, bei entsprechend erhöhter Temperatur aber auch im Dunkeln in den Boden eindringen.

Diese unteren Temperaturgrenzen erscheinen für verschiedene Pflanzen sehr verschieden, stehen jedoch in innigem Zusammenhange mit den Temperaturgrenzen, beziehungsweise

dem Temperaturoptimum für die Keimung. In welcher Weise diess der Fall ist, mag nachfolgende Tabelle zeigen, in welcher die unteren Temperaturgrenzen der Einwurzelung gleichzeitig mit dem Optimum und Minimum der Keimungstemperaturen [1] angeführt sind:

Pflanzenspecies	Temperaturminimum für die Einwurzelung		Minimum	Optimum	Maximum
	im Lichte	im Dunkel	der Keimmungstemperatur		
Zea Mais, L.	circa 20° C.	über 23° C.	8—10° C.	32—35°	40—44°
Triticum vulgare, L.	unter 12° C.	19—20° C.	3—4·5° C.	25°	30—32°
Hordeum distichum, L.	unter 20° C.		3—4·5° C.	20°	28—30°
Cannabis sativa, L.	circa 26° C.	noch höher	1—2° C.	35°	45°
Polygonum Fagopyrum, L.	unter 18° C.	circa 19° C.	—[2]	—	—
Helianthus annuus, L.	circa 20° C.	über 23° C.	8—9° C.	28°	35°
Sinapis alba L.	unter 15° C.		1° C.	?	?
Lepidium sativum, L.	unter 14° C.	circa 17° C.	—[2]	—	—
Linum usitatissimum, L.	circa 18° C.	circa 25° C.	2—3° C.	25°	30°
Trifolium pratense, L.	unter 14° C.	16—17° C.	1° C.	30°	37°
Vicia sativa, L.	unter 14° C.	über 20° C.	1—2° C.	30°	35°
Pisum sativum, L.	unter 16° C.	circa 23° C.	1—2° C.	30°	35°
Phaseolus multiflorus, Lam.	über 21° C.		10° C.	32°	37°

Die Angaben der Minima der Temperaturen für die Einwurzelung beziehen sich auf jene Versuche, bei denen gewöhnliche Gartenerde als Substrat verwendet wurde. Wesentlich anders verhielten sich die Wurzeln, wenn man andere Unterlagen wählte, z. B. grobe Sägespäne; hier drangen sämmtliche von mir beobachtete Keimwurzeln, sowohl im Lichte als im Dunkel bei viel niedrigeren Temperaturen als oben angegeben wurden, ein, dagegen war es nicht möglich, ein Eindringen derselben in sehr fein zerfeiltes Buchenholz (*Fagus silvatica*) zu erzwingen, ebenso wie auch gut ausgewaschener Wellsand den eindringenden Wurzeln ein nahezu unüberwindliches Hinderniss zu bieten scheint. Es hat somit den Anschein, als ob sowohl grössere

[1] Diese Angaben sind entnommen: Fr. Haberlandt, Landwirthschaftlicher Pflanzenbau. Wien 1879, p. 43—44.

[2] Fehlen die Angaben.

Zwischenräume der einzelnen Theilchen, welche den Boden zusammensetzen, als auch eine gewisse Geschmeidigkeit und Plasticität des Erdreiches im Stande sei, den Wurzeln das Eindringen zu erleichtern, da feuchte Erde, welche durch Schlemmen von Gartenerde möglichst fein gemacht und von allen gröberen Beimengungen gereinigt worden war, den Pflanzen kein wesentliches Hinderniss entgegensetzte.

Durch die hier angeführten Beobachtungen war nun allerdings der Einfluss der Temperatur auf die Einwurzelung der Keimpflanzen ausser allen Zweifel gestellt, auch die grosse Verschiedenheit der Temperatursminima lässt sich aus den oben beigegebenen Keimungstemperatursgrenzen sehr einfach erklären, wie aber dieser Einfluss der Wärme mit dem des Lichtes in unmittelbaren Zusammenhang zu bringen sei, erschien noch immer nicht vollkommen klargestellt. Es wurden nun zunächst Versuche in verschiedenfarbigem Lichte angestellt, dieselben zeigten nun ziemlich deutlich, dass das Licht hauptsächlich durch seine thermische Kraft wirke. Es wurden nämlich gequollene Samen von *Helianthus* und *Pisum* unter doppelwandigen Glasglocken, welche mit verschiedenen absorbirenden Flüssigkeiten gefüllt waren, zum Keimen gebracht. Als lichtabsorbirende Flüssigkeiten wurden angewendet: eine gesättigte Lösung von Jod in Schwefelkohlenstoff, welche nur dunkle Wärmestrahlen hindurchliess; eine Mischung von Lösungen von übermangansaurem und doppeltchromsaurem Kalium,[1] dieselbe lässt die rothen Lichtstrahlen zwischen den Frauenhoffer'schen Linien *A* und *B* durch; eine Lösung von doppeltchromsaurem Kalium für die schwachbrechbare Hälfte des Spectrums bis zur Linie 64[2] und endlich Kupferoxydammoniak für die starkbrechbaren Strahlen von der Linie 64 an. Die Einwurzelung erfolgte nun am leichtesten unter der gelben Glocke, etwas schlechter in dunkler Wärme, noch armseliger im rothen Lichte und war im blauen Lichte null, wie im Dunkeln. Dass gerade das gelbe Licht so sehr begünstigend auf die Einwurzelung wirkte, kann nicht befremden, als ja durch die Flüssig-

[1] Über die genaue Zusammensetzung und Bereitung dieser Flüssigkeiten, vergl. Wiesner, Heliotropische Erscheinungen.

[2] Nach der in Roscoe's Chemie angegebenen Scala.

keit die sämmtlichen rothen Strahlen, also auch die zwischen *A* und *B*, ja vielleicht auch etwas dunkle Wärme durchgehen.

Trotzdem aber, dass die Deutung dieser Resultate keine besondere Schwierigkeit bereitete, erschien es doch geboten, näher auf die Sache einzugehen, um die vorliegende Frage mit voller Sicherheit entscheiden zu können, umsomehr, als sich bei den bisherigen Beobachtungen schon gezeigt hatte, dass oft sehr leicht zu übersehende Umstände auf die Art der Einwurzelung einen ziemlich grossen Einfluss haben. So dringen die Wurzelspitzen im absolut feuchten Raum bei niedrigerer Temperatur in den Boden ein als sonst, indem die reichlicher entwickelten Wurzelhaare und Nebenwurzeln, welche sich viel leichter an den Boden anheften als die Hauptwurzel, diese fester an die Unterlage drücken, und so, wie ich mich zu überzeugen Gelegenheit hatte, dieselbe Wirkung hervorbrachten, wie wenn man die Hauptwurzel belastet hätte. Eben diese Beobachtung war es auch, welche mir das rasche Steifwerden des ältesten Theiles der Hauptwurzel und den dadurch hervorgerufenen Reiz auf ihrer Unterseite als mit zu den Hauptfactoren in der vorliegenden Frage gehörig erscheinen liess. Es scheint auch, dass das rasche Verschwinden der Biegsamkeit überhaupt durch günstigere Vegetationsbedingungen hervorgerufen werde, wenigstens erfolgt unter allen Umständen das Eindringen der Keimwurzeln in den Boden um so leichter, je günstiger die Gesammtheit der Vegetationsverhältnisse für die Entwicklung der betreffenden Pflanzen ist.

Abgesehen von diesen Nebeneinflüssen blieb jedoch die thermische Wirkung des Lichtes ausser allem Zweifel und es musste dieselbe nun näher untersucht werden. Nach den vorliegenden Resultaten lag die Vermuthung nahe, dass ein directer Umsatz von Licht in Wärme stattfinde, da aber diese Erscheinung bisher mit Sicherheit nur in einigen wenigen Fällen constatirt war, so musste man mit umsomehr Vorsicht zu Werke gehen, wollte man dieselbe hier ganz ausser Zweifel setzen. Trotzdem gab eine einfache Ueberlegung sofort ein Mittel an die Hand diese Frage mit voller Sicherheit zu beantworten. Erzielte man nämlich eine Temperatur, welche über dem Optimum der Keimungstemperatur einer Pflanze liegt, so konnte das Licht, wenn es wirklich in Wärme umgesetzt wird, keine Begünstigung der Entwicklungs-

vorgänge mehr hervorrufen, sondern musste dieselben, indem die Temperatur noch erhöht wurde, eher hemmen. Um diess festzustellen, wurden nun Samen von Weizen, Gerste und Lein in einem geräumigen Luftbade aufgestellt, und zwar sowohl im Lichte, als im Dunkeln. Gleichzeitig wurde dafür Sorge getragen, dass die Luft im Luftbade möglichst dunstgesättigt blieb und dass die Beleuchtungsverhältnisse mit denen, unter welchen bisher beobachtet wurde, nach Möglichkeit übereinstimmten. Nun wurde das Luftbad mittelst einer constant brennenden Gasflamme soweit erwärmt, dass die Temperatur durch mehrere Tage, nämlich bis zum Schlusse des Versuches, beständig auf 30—32° C. blieb, eine Temperatur, welche so ziemlich dem Maximum der Keimungstemperatur des Versuchsmateriales entsprach.

Das Resultat dieses Versuches entsprach vollkommen der oben ausgesprochenen Vermuthung, dass ein Umsatz des Lichtes in Wärme stattfinde, indem nämlich die Samen bei dieser Temperatur im Dunkeln weit besser keimten und die Keimlinge sich viel kräftiger entwickelten, als im Lichte, wo die Samen zwar auch keimten, aber sichtlich verkümmerten. Eine Einwurzelung fand im Lichte überhaupt nicht statt, dagegen waren fast alle im Dunkeln gezogenen Keimlinge fest eingewurzelt. Diese vollständige Verschiebung der Verhältnisse beim Hinausgehen über das Temperaturoptimum liess wohl keinen Zweifel an der Thatsache mehr übrig, dass hier ein Umsatz von Licht (inclusive der dunklen Strahlung) in Wärme stattfindet. Ausserdem scheint mir der letzte Versuch auch die oben angeführten Angaben Rochleder's und Hunt's, dass das Licht die Keimung verhindere, zu erklären. Höchst wahrscheinlich nämlich experimentirten diese beiden Forscher beim Temperaturoptimum oder wenigstens nahezu bei solcher Temperatur, bei welcher, wie wir gesehen haben, die Keimungsvorgänge durch das Licht, wenn auch nicht vollständig verhindert, so doch sehr stark beeinträchtigt werden.

4.
Schlussbemerkungen und Zusammenfassung.

Der durch den oben beschriebenen Versuch ausser allen Zweifel gestellte Umsatz von Licht in Wärme bei keimenden Samen und ganz jungen Keimpflanzen ist von um so grösserem

Interesse, als wohl nicht anzunehmen ist, dass die Pflanzen bei weiter vorgeschrittener Entwicklung die Fähigkeit, Licht in Wärme umzusetzen, verlieren. Findet aber eine solche Umsetzung statt, so erscheinen uns manche Erscheinungen im Pflanzenreiche viel leichter erklärlich als bisher. Einen Fall von Umsatz des Lichtes in Wärme, und zwar den ersten dieser Art constatirte Professor Wiesner bei seinen „Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes und der strahlenden Wärme auf die Transspiration der Pflanzen“.[1] Hier war es möglich nachzuweisen, dass gerade die vom Chlorophyll ausgelöschten Strahlen in Wärme umgewandelt werden. Im vorliegenden Falle liegt die Sache nicht so klar, doch ist das Factum an und für sich nicht ohne Bedeutung. Als Beleg hiefür möge nur die eine Thatsache dienen, dass bei grösserer Tageslänge in höheren Breiten das Minimum der Temperatur, bei welcher eine bestimmte Pflanze noch zu gedeihen im Stande ist, niedriger ist als in geringeren Breiten.[2] Grisebach nimmt zur Erklärung dieses Factums an, dass die vergrösserte Tageslänge eine Beschleunigung der Bildungsprocesse veranlasst und so eine erhöhte Temperatur ersetzt. Nimmt man nun hier einen Umsatz des Lichtes in Wärme an, so stellt sich die Sache viel einfacher, da dann die Temperatur für die Pflanze eben erhöht ist, sie wird durch die längere Einwirkung des Lichtes gleichsam geheizt.

Es würde zu weit führen, wollte man die Sache hier ohne sichere empirische Grundlage weiter verfolgen; obiges Beispiel sollte nur auf die allgemeine Bedeutung des Phänomens hinweisen, und seien hier nur noch die Hauptpunkte dieser Abhandlung kurz zusammengefasst.

Wenn Samen oberflächlich am Boden liegend keimen, so dringen die Keimwurzeln nur unter gewissen Umständen in den Boden ein. Die Verhältnisse, welche hier besonders in Betracht kommen, sind kurz folgende:

1. Das Eindringen der Wurzeln in den Boden findet nur statt, wenn die Temperatur ein gewisses über dem unteren Nullpunkt der Keimung gelegenes Minimum, das von der Pflanzenspecies abhängig ist, übersteigt.

---

[1] Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien. 74. Band, 1876.

[2] S. Grisebach. Vegetation der Erde. Leipzig 1872, I, p. 80&116.

2. Dieses Minimum liegt für ein und dieselbe Pflanzenart viel tiefer, wenn die Keimlinge dem Lichte ausgesetzt sind, als wenn sie dunkel gehalten werden; diese Erscheinung rührt daher, dass ein Umsatz von Licht in Wärme stattfindet, wie durch Anwendung von Temperaturen, welche über dem Optimum der Keimungstemperatur der betreffenden Pflanzen liegen, gezeigt wurde.

3. Ein Anpressen der Wurzel an den Boden, mag diess durch Bildung von Wurzelhaaren oder von aussen her geschehen, begünstigt unter sonst gleichbleibenden Verhältnissen das Eindringen derselben. Diese Erscheinung ist möglicherweise durch den erhöhten Reiz auf der Unterseite der Wurzel zu erklären, welche ein relativ stärkeres Wachsthum der Oberseite und damit eine Krümmung der Wurzel nach der Bodenseite hin nach sich zöge.

4. Die Bodenbeschaffenheit hat insoferne auf das Eindringen der Wurzeln Einfluss, als dieses um so leichter erfolgt, je weniger Widerstand den Wurzeln von der Unterlage geboten wird.

5. Die oben erwähnten Minimaltemperaturen stehen in naher Beziehung zum Minimum und Optimum der Keimungstemperaturen der betreffenden Pflanzen, und findet im Allgemeinen umso leichter eine Einwurzelung statt, je günstiger die Vegetationsverhältnisse für die Pflanze sind.

6. Der Geotropismus der Wurzeln ist beim Eindringen desselben in den Boden in erster Linie betheiligt. Das Licht befördert denselben jedoch nur insofern, als es durch Schaffung von Wärme das Wachsthum überhaupt und damit die geotropische Abwärtskrümmung begünstigt. Hingegen ist der Heliotropismus ohne alle wesentliche Bedeutung in der Einwurzelungsfrage.

Zum Schlusse sei mir noch gestattet, meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Julius Wiesner, sowohl für die mir bei Durchführung der vorliegenden Arbeit geleistete Unterstützung, als auch für die mir stets in der bereitwilligsten und liebenswürdigsten Weise gespendete Anleitung und Unterweisung meinen tief gefühlten Dank hiemit öffentlich auszusprechen.

Über Niobit und ein neues Titanat vom Isergebirge.

Von J. V. Janovsky.

Mit dem Namen Iserin bezeichnet man schwarze, meist abgerundete, seltener krystallisirte, eckige Körner, die auf den Iserwiesen, häufiger aber noch im Flusse und dessen Nebenflüssen gefunden werden. Die Körner sind circa 2 Mm. (die kleinsten, sandigen) bis 2·5 Cm. gross und dem äusseren Aussehen nach sehr ähnlich; dieser Umstand mag die Ursache der flüchtigen Untersuchungen des Iserins sein.

Behufs der Darstellung von Titansäure habe ich eine grössere Quantität des Iserins mir angeschafft; bei näherer Untersuchung derselben fand ich Rutil, Zirkon und ein auffallend hartes und sehr sprödes Korn, circa 1 Cm. gross, das auf der Bruchfläche einen brillanten Halbmetallglanz zeigte und seinem Habitus nach an Columbit erinnerte. Die Untersuchung ergab auch beträchtliche Mengen von Niobsäure. Diese Entdeckung bewog mich, meine mineralogischen Excursionen mehrmals sowohl auf die Iserwiesen als auch nach der Kleiniser Fabrik, bei welcher angeblich im sogenannten „Saphirflössel" Saphire vorkommen, auszudehnen. Saphire und Rubine konnte ich nicht finden, wohl aber Spinell und Pleonast in sehr schönen Exemplaren, welche wahrscheinlich für Rubin und der blaue Spinell für Saphir gehalten wurden; ferner eine grosse Menge verschiedener Iserinkörner und darunter viel Rutil (Krystalle), ein neues Titanat, das ich später beschreiben will, und Niobit.[1] Das Vorkommen des letzteren ist ein neues, — meines Wissens nach wurde Niobit in Österreich noch nicht gefunden — auf der schlesischen Seite im

[1] Ein Exemplar des gefundenen Niobits habe ich Herrn Oberbergrath v. Zepharovich übergeben, der auch die Freundlichkeit hatte, mir werthvolle Aufschlüsse über die gefundenen Mineralien zu geben.

Riesengebirge (Streiberhau) findet sich dagegen nach Websky der seltene Fergusonit (siehe Zeitschr. d. geol. Ges. 17, p. 567). Von den Funden, welche ich später in einer nächsten Abhandlung noch anführen will, habe ich bislang den Niobit und das Titanat quantitativ untersucht.

Untersuchung des Niobits.

Der Niobit (Columbit) gehört zu den seltensten Mineralien und wurde nur bislang in Bodenmais (im Pegmatit), Connecticut, New-Hampshire, Limoges, Grönland, Finnland (Tantalit) gefunden; das Vorkommen im Iser- und Riesengebirge wurde früher nicht beobachtet. Der hier zu besprechende Niobit kommt in eckigen und auch abgewaschenen Körnern, von denen einige noch Quarz und Orthoklaskrystallrudimente enthalten, vor, besitzt die Härte 6, das Volumgewicht =5·74, einen dunklen braunschwarzen Strich. Der Glanz ist auf der Bruchfläche diamantartig; die Flächen sind, im auffallenden Lichte betrachtet, metallartig gelb-roth schillernd. Ein Durchschliff liess keine fremden Bestandtheile darin wahrnehmen. Die Körner sind selten und fand ich circa in 300 Iserinkörnern 1 Stück davon. Vor wenigen Tagen habe ich auch ein columbitähnliches Mineral neben schwarzem glänzenden Tantalit (oder Yttrotantalit im Granit) beim Dorfe Proschwitz gefunden [1]), und deutet dessen Fund sowie auch die anderen Funde auf die Verwandtschaft unserer Granite mit den bayerischen Graniten (bez. Pegmatiten). Da die Analyse der niobhältigen Mineralien sehr schwierig ist, so will ich die Methode im Folgenden angeben; es ist dieses um so wichtiger, als die Methoden, die wir bislang haben, nur approximative Resultate geben und somit vielleicht später eine Controle der Analysen erwünscht wäre.

Das Mineral wurde behufs Abscheidung der Metallsäuren zweimal mit Kaliumhydrosulfat geschmolzen, zuerst die Schmelze kalt mit Wasser behandelt, dann noch ausgekocht. Die Behandlung mit kaltem Wasser ist wegen etwaigen Mengen von Titansäure unerlässlich. Die Metallsäuren wurden mit Natriumcarbonat und Schwefel geschmolzen, dann die Masse behufs Entfernung

---

[1] Ich behalte mir vor, bald darüber ausführlicher zu berichten.

3*

von Wolframsäure und Zinnsäure mit Wasser ausgelaugt. Das S_nS_2 und W_0S_3 wurde durch Glühen im Sauerstoffstrome in Säuren überführt, dann mit Wasserstoff reducirt und der Rückstand von Wolfram und Zinn mit verdünnter Salzsäure behandelt, die Trennung dann wie gewöhnlich ausgeführt.

Die Niob- und Tantalsäure trennte ich nach der Marignac'schen Methode; dabei ist Folgendes zu bemerken: Das Aufschliessen mit Fluorkalium geht leicht und glatt von statten, wenn die zehnfache Menge des Salzes verwendet wird; das Erhitzen geschieht am besten in einer Schale über der Gebläselampe. Der Rückstand, der beim Schmelzen vollkommen klar und dünnflüssig sein muss, ist beim Erkalten weiss und löst sich im heissen Wasser bei Zusatz von 2—3 Tropfen Flusssäure vollständig klar auf. Beim Einengen scheidet sich das Tantalkalium-Fluorid (Ka_2TaF_7) in feinen biegsamen verfilzten Nadeln aus (etwa so wie Anthrachinon aus CrO_3), die vollständig weiss sind und sich gut decantiren lassen, man muss es auf ein möglichst kleines Volumen einengen, da sonst erhebliche Mengen Tantal in Lösung bleiben.

Das Salz wurde nicht als solches gewogen (ich fand durch Controlversuche dabei immer die Resultate um 2—3% zu hoch), sondern nach dem Trocknen mit concentrirter Schwefelsäure abgeraucht und dann mit Wasser zersetzt. Die Tantalsäure muss dann stark geglüht werden, da sie leicht Schwefelsäure zurückhält. Aus oben angeführtem Grunde wurde auch die Niobsäure mit Schwefelsäure und Wasser aus dem Filtrate abgeschieden. Die Tantalsäure behält auch nach dem Glühen immer einen geringen gelblichen Stich, die Niobsäure ist vollkommen rein weiss wie Titansäure.

Die wässerige Lösung der Schmelze wurde mit Schwefelwasserstoff behandelt, ergab aber nur Spuren von Blei und Kupfer. Das Filtrat trübte sich nicht bedeutend beim Einkochen, was darauf hindeutet, dass geringe nicht bestimmbare Mengen von Titansäure zugegen waren.

Das Eisen wurde von Mangan mit Ammoniak getrennt. Das resultirende Eisenoxyd mit Kaliumhydrosulfat geschmolzen, in wenig Wasser gelöst, gab einen nach dem Auswaschen mit Kaliumsulfatlösung weissen Rückstand, der sich bei genauer

Untersuchung als Zirkonerde[1] erwies. (Thorium und Cermetalle konnten nicht nachgewiesen werden.) Die Zirkonerde wurde aus salzsaurer Lösung mit Amon gefällt. Kalk wurde nicht gefunden, Magnesia spurweise.

Die Quantitativ-Analyse ergab u. z. 1. in einer Parthie von 1·032 Gr. Substanz bestimmt, (Bruchtheile sehr rein), 2. ebenfalls rein, Subst. = 0·871, 3. 0·597 und 4. 0·468 (abgerundete Körner) Volumg. = 5·74

		1	2	3	4
Nb_2O_5	Niobsäure	= 62·64	62·25	61·98	62·03
Ta_2O_5	Tantalsäure	= 16·25	16·31	17·12	16·55
FeO	Eisenoxydul	= 13·06	13·22	—	—
MnO	Manganoxydul	= 6·11	5·70	—	—
ZrO_2	Zirkonerde	= 0·48			
SnO_2	Zinnsäure	= 0·41			
WoO_3	Wolframsäure	= 1·01			
aq	Wasser	= 0·34			
		100·30.			

Behufs des Nachweises von Eisenoxydul wurde der Niobit mit SO_4H_2 in mit CO_2 gefüllte Glasröhren (eine Methode, die ich schon in Berliner Berichten, Jahrg. 1874, beschrieb) bei 180° behandelt. Merkliche Eisenoxydmengen konnten nicht nachgewiesen werden.

In folgender Tabelle sind die Metall- und Sauerstoffgehalte aus 1.:

	Metallgehalt		Sauerstoffgehalt		
Nb_2O_5	43·94	Nb	18·698	21·63	25·93.
Ta_2O_5	13·32	Ta	2·928		
FeO	10 16	Fe	2·901	4·30	
MnO	4·71	Mn	1·396		

---

[1] Die Zinkonerde musste hier gefunden werden, weil sie beim Behandeln der Schmelze mit heissem Wasser (s. ob.) in Lösung als schwefelsaures Zirkonerdekalium übergangen war.

Aus der ersten Columne ergibt sich die Menge Ta = 13·32; umgerechnet auf die äquivalente Niobmenge beträgt dies 6·88 — somit die gesammten Säurenmetalle als Niob gerechnet = 50·822 Nb. Das Mangan auf Eisen umgerechnet gibt 4·79 mit Eisen = 14·95. Die Atomquotienten berechnen sich zu

$$\begin{matrix} Fe & : & Nb & : & O \\ 1 & : & 1{\cdot}8 & : & 6{\cdot}1, \end{matrix}$$

woraus sich die Formel $FeNb_2O_6$ ergibt, oder genauer für den speciellen Fall

$$\left. \begin{matrix} x\,Fe(Mn)Nb_2O_6 \\ Fe(Mn)Ta_2O_6 \end{matrix} \right\}.$$

Auch die Sauerstoffquotienten ergeben $RO : R_2O_5 = 1 : 5{\cdot}04$.

Das Verhältniss des Ta : Nb = 1 : 6·5, woraus hervorgeht, dass auch dieser Niobit ein isomorphes Gemisch der normalen Tantalate und Niobate des Eisens ist, und bestätigt diese Analyse die Ansicht Ramelsbergs, der zuerst[1] die Columbite derart classificirte.

Vergleicht man die Volumgewichte mit den in den Columbiten enthaltenen Tantalsäuremengen, so findet man, dass das Volumgewicht eine Function der Tantalsäuremenge ist.

Die Beobachtung, dass das Volumgewicht mit der Tantalsäuremenge wächst, hat zuerst Marignac gemacht.[2] Ramelsberg hat bei seinen classischen Untersuchungen der niobhältigen Mineralien seine Resultate auch in der Art übersichtlich geordnet. Mit Zugrundelegung seiner Resultate ergibt sich für den hier besprochenen Columbit, dass derselbe zwischen dem Niobit von Bodenmais und Limoges steht.

	Volumg.	Ta_2O_5
Bodenmais	5·75	22·79
Iserfluss	5·74	16·25
Limoges	5·70	13·80.

[1] Monatb. der Berl. Akad. d. Wiss. 1871, p. 157 u. ff

[2] Nouv. Arch. ph. natur. 23 u. ff.

Den oben erwähnten, im Granit bei Proschwitz (am sog. Proschwitzer Kamme) gefundenen Columbit und Tantalit habe ich jetzt in Arbeit und kann erst später darüber berichten.

Untersuchung des Iserits.

Den Namen Iserit habe ich desshalb gewählt, weil dieses Mineral in Gemeinschaft mit Iserin vorkommt und lange Zeit damit verwechselt wurde. Der Iserit bildet grössere Körner von circa 1—2 Cm. Durchmesser, besitzt einen zackigen Bruch, hat eine unvollkommene Spaltbarkeit, die sich nur deutlich beim Pressen zeigt, wenn die Richtung der Kraft normal zum Hauptschnitte steht. Das Volumgewicht des Minerals ist 4·52, also geringer als das des Iserins, was auf geringere Eisenmengen deutet. (Is. besitzt das Volumgewicht 4·680—4·781).[1] Der Iserit unterscheidet sich vom Iserin nicht nur durch den Bruch, welcher letztere beim Iserin muschelig ist, und durch das Volumgewicht, sondern auch durch die Farbe; dieselbe erinnert an kapniker Zinkblende; in dünnen Lamellen ist der Iserit pellucid, honiggelb, in dickeren Lagen braun, die Flächen sind oft angelaufen. Unter den vielen Körnern, die ich theils selbst fand, theils durch besondere Gefälligkeit von Herrn Wilhelm Siegmund erhielt, fand ich auch etliche, die deutliche Krystallformen zeigten, u. z. tetragonal waren; auch ein Korn, das deutliche Zwillingsbildung zeigte, wie sie am Rutil beobachtet wird,[2] was auch vielleicht Manchen bewogen, diese Körner als Rutil, sogenannten Nigrin, zu bezeichnen.

Die Körner sind nicht magnetisch, enthalten kein Eisenoxyd, können somit auch nicht als identisch mit den von Ramelsberg untersuchten titansaurem Eisenoxyd ($TiO_2 = 57·2$) (Volumgewicht 4·40) betrachtet werden.

Die quantitative Analyse wurde wie beim Niobite ausgeführt; es ergab sich auch als Rückstand nach dem Aufschliessen mit Kaliumhydrosulfat etwas Niobsäure und Kieselsäure, beide wurden zusammen bestimmt.

---

[1] Ramelsberg gibt an — 4·752, ich fand jedoch namentlich die stark magnetischen Körner bei 4·781.

[2] Zwillinge verwachsen nach der Fläche $P\infty$.

Nach folgender Analyse

a) bezieht sich auf abgerundete Körner Substanz = 0·4520,
b) auf ein Korn mit deutlichen Krystallflächen 0·803(5).

Volumg. = 4·52	*a*	*b*	Metallgehalt	Sauerstoffgehalt	
Titansäure	70·03	68·99	41·39	Ti	27·60
Eisenoxydul	28·77	28·57	22·22	Fe	6·35
Manganoxydul	—	1·41	1·09	Mn	0·32
Magnesiumoxyd	—	0·32	0·19	Mg	0·13
Niobsäuse / Kieselsäure	—	0·44	—		
		99·73			34·40.

Die qualitative Analyse ergab Spuren von FeO_3. — Beim Glühen im Sauerstoffstrome wurden circa $3^0/_0$, also nahezu die dem FeO theoretisch entsprechende Menge gefunden, $2\cdot95^0/_0$, so dass das FeO_3 keinesfalls die Formel alterirt, wesshalb alles Fe auf FeO gerechnet wurde.

Inclusive der dem Mangan und Magnesium äquivalenten Eisenmenge ergibt sich für

$$Fe = 22\cdot22 + 1\cdot10 + 0\cdot22 = 23\cdot54,$$

woraus sich die Atomquotienten für

$$\begin{array}{ccccc} Ti & : & Fe & : & O \\ 2\cdot04 & : & 1\cdot00 & : & 5\cdot12 \end{array}$$

berechnen, die Sauerstoffquotienten

$$RO : RO_2 = 1 : 4\cdot07.$$

Die Formel ist somit $FeTi_2O_5$, der Iserit also ein saures Titanat, welches sich in chemischer Beziehung dem Titanit (Sphen) anreiht, der ein isomorphes Gemische der sauren Silicate und Titanate des Kalkes ist. Berechnet man nach der normalen Formel die Procente und setzt alles Eisen als Oxydul an, inclusive der Mangan- und Magnesiamenge, so ergibt sich:

Berechnet	Gefunden
68·96	69·01
31·04	30·99
100·00	100·00.

Ausser diesen zwei Funden habe ich theils im „Saphirflössel", theils im Pegmatit ein tantalitähnliches Mineral, Spinell, Pleonast, Cuprit, Zirkon (in sehr schönen Kryställchen) gefunden; Xenotim und Fergusonit, welche in Schreiberhau jenseits der Grenze sich vorfinden, konnte ich bislang nicht erhalten. Ich behalte mir vor, meine weiteren Resultate später zu veröffentlichen.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE

LXXX. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

7.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

XVI. SITZUNG VOM 3. JULI 1879.

Herr Hofrath Freih. v. Burg übernimmt als Alterspräsident den Vorsitz und Herr Director Weiss in Verhinderung des Herrn Hofrathes Stefan die Function des Secretärs.

Der Verein böhmischer Ärzte in Prag ladet die kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu der von demselben in Gemeinschaft mit der Königgrätzer Stadtvertretung veranstalteten feierlichen Einsetzung der Gedenktafel am Geburtshause weiland des Präsidenten der Akademie Hofrathes Karl Freih. v. Rokitansky in Königgrätz am 3. August d. J. ein.

Herr Prof. Dr. C. B. Brühl, Vorstand des zootomischen Institutes der Wiener Universität, übermittelt für die akademische Bibliothek die bis jetzt erschienenen dreizehn Lieferungen seiner „Zootomie aller Thierclassen", nebst einem Separatabdruck seiner Abhandlung, betitelt: „Einiges über das Gehirn der Wirbelthiere etc."

Herr Regierungsrath A. Steinhauser, d. Z. in Waidhofen a. d. Y., dankt für den ihm zur Herausgabe seiner zwanzigstelligen Logarithmentafeln von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften gewährten Druckkostenbeitrag.

Das w. M. Herr Prof. A. Winckler übersendet eine Abhandlung des Herrn stud. techn. Karl Bobek in Prag: „Über ebene rationale Curven vierter Ordnung."

Das c. M. Herr Prof. Dr. A v. Waltenhofen in Prag übersendet eine Abhandlung: „Über eine directe Messung der Inductionsarbeit und eine daraus abgeleitete Bestimmung des mechanischen Äquivalentes der Wärme".

Das c. M. Herr Prof. E. Weyr übersendet zwei Abhandlungen:

1. „Über vierfach berührende Kegelschnitte der Curven vierter Ordnung mit drei Doppelpunkten," von Herrn stud. techn. Adolf Ameseder in Wien.
2. „Über eine besondere Erzeugungsweise des orthogonalen Hyperboloids und über Büschel orthogonaler Kegel und Hyperboloide", von Herrn Franz Ruth, emerit. Assistenten der techn. Hochschule zu Graz, d. Z. in Zürich.

Der Secretär-Stellvertreter legt noch folgende eingesendete Abhandlungen vor:

1. „Über die krystallisirbaren Bestandtheile des Corallins", Fortsetzung einer von der Akademie subventionirten Arbeit des Herrn Karl Zulkowsky, Professor der chemischen Technologie an der technischen Hochschule in Brünn.
2. „Über Kettenbrüche", von Herrn Prof. L. Gegenbauer in Innsbruck.
3. „Über die durch elektrische Strahlen erregte Phosphorescenz", von Herrn Eugen Goldstein in Berlin.

Das w. M. Herr Hofrath E. v. Brücke überreicht eine Abhandlung unter dem Titel: „Über einige Consequenzen der Young-Helmholtz'schen Theorie".

Das w. M. Herr Hofrath v. Hochstetter legt in seinem Namen und im Namen des Herrn Karl Deschmann, Custos am Landesmuseum zu Laibach, eine für die Denkschriften bestimmte Abhandlung vor unter dem Titel: „Prähistorische Ansiedlungen und Begräbnissstätten in Krain" nebst einem Anhange über die Skelette aus den Gräbern von Roje bei Moräutsch in Krain von Herrn J. Szombathy.

Das w. M. Herr Director E. Weiss bespricht die Entdeckung eines Kometen durch L. Swift in Rochester.

Am 21. Juni lief von Smithsonian Institution in Washington folgendes Telegramm ein:

„Washington June 20. Lewis Swift, discovered comet four days ago at Rochester N. Y.; detected motion at one o'clock this morning at right ascension about 2^h 30^m, declination north 58° motion a little over one degree of north, bright, with short tail."

Herr Dr. J. Puluj, Privatdocent und Assistent am physikalischen Cabinete der Wiener Universität, überreicht eine Mittheilung „Über das Radiometer".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie de Médecine: Bulletin 43 Année, 2e série. Tome VIII. Nrs. 24 & 25. Paris, 1879; 8°.

— royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique: Bulletin. 48e année, 2e série. Tome 47. Nr. 5. Bruxelles, 1878; 8°.

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. April 1879. Berlin; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift (nebst Anzeigen-Blatt). XVII. Jahrgang, Nr. 18 & 19. Wien, 1879; 4°.

Astronomische Nachrichten. Band XCV; 7 & 8. Nr. 2263—4. Kiel, 1879; 4°.

Brühl, Carl Bernhard Dr.: Zootomie aller Thierklassen. Lieferung 1—13. Wien; gr. 4°. — Einiges über das Gehirn der Wirbelthiere mit besonderer Berücksichtigung jenes der Frau. Wien, 1878; 12°.

Central-Commission, k. k. statistische: Statistisches Jahrbuch für das Jahr 1876. 7. Heft. Wien, 1879; 8°. — Für das Jahr 1877. 9. Heft. Wien, 1879; 8°.

Christiania, Universität: Aarsberetning for Aaret 1876 & 1877 med Bilage. Christiania, 1877/78; 8°. — Universitets-og Skole-Annaler. Tredie Racke. 3. og 4. Hefte. Juli 1877. Christiania, 1877; 8°. — Tredie Racke. XV. 1ste og 2det Hefte. Juli 1878. Christiania; 8°. — 3die Hefte. Februar, 1879. Christiania; 8°.

— Widenskabs-Selskabet: Forhandlingar. Aar 1876. Christiania, 1877; 8°. — Aar 1877 & 1878. Christiania, 1878/9; 8°. — Register 1868—1877. Christiania, 1879; 8°. — Fortegnelse over Separat-Aftryk. Christiania, 1878; 8.

— Norske Rigsregistranter Tildeels i Uddrag. 6. Binds 2 Hefte. 1631—1634 ved Otto Gr. Lundh. Christiania, 1877; 8°. — 7. Binds. 1. Hefte. 1635—1637 ved Otto Gr. Lundh. Christiania, 1877; 8°.

— Beretning om Bodsfaengslets Virksomhed i Aaret 1876 & 1877. Christiania, 1877—8; 8°.

— Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. 23. Binds. 1.—4 Hefte. Christiania, 1877; 8°. — 24. Binds. 1. — 3. Hefte. Christiania, 1878; 8°.

Christiania, Archiv for Matemathik og Naturvidenskab. Andet Bind. 1—4. Hefte. Kristiania, 1877; 8°. — Tredie Bind. 1.—4. Hefte. Kristiania, 1878; 8 — Fjerde Bind. 1. Hefte. Kristiania, 1879; 8°.

— Tromsø Museums Aarshefter. I. Tromsø, 1878; 8°.

— Bidrag til Kundskaben om Norges arktiske Fauna. I. Mollusca regionis arcticae Norvegiae; af Dr. G. O. Sars. Christiania, 1878; 8°. — Om Poncelet's Betydning for Geometrien af Elling Holst. Christiania, 1878; 8°.

— Festskrift til det kgl. Universitet i Upsala ved dets Jubilaeum i September 1877. Christiania, 1877; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXXVIII, Nrs. 23, 24 & 25.. Paris, 1879; 4°.

Gesellschaft, Deutsche chemische, zu Berlin: Berichte. XII. Jahrgang, Nr. 10. Berlin, 1879; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XL. Jahrg. Nr. 25 & 26. Wien, 1879; 4°.

Greifswald, Universität: Akademische Schriften pro 1878; 37 Stücke, 4° & 8°.

Ingenieur- u. Architekten-Verein, österr.: Wochenschrift. IV. Jahrgang, Nr. 25 & 26. Wien, 1879; 4°.

— Zeitschrift. XXXI. Jahrgang 1879. 5. Heft. Wien, gr. 4°.

Institut, Norwegisches meteorologisches: Jahrbuch für 1874—1876. Christiania, 1877/78; gr. 4°.

Journal, the American of Science and Arts. 3. Series. Vol. XVII. (Whole Number CXVII) Nr. 102. June, 1879. New Haven; 8°.

Matcovich, Paolo: Flora crittogamica di Fiume. Cenni generali. Fiume, 1879; 8°.

Militär-Comité, k. k. techn. & administrat.: Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-Wesens. Jahrgang 1879. 5. Heft. Wien; 4°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt, von Dr. A. Petermann. XXV. Band, 1879. VI. Gotha; 4°.

Moniteur scientifique du D^teur^ Quesneville: Journal mensuel. 23e Année. 3e Série. Tome IX. 451e Livraison. — Juillet 1879, Paris; 4°.

Museum of comparative Zoology at Harvard College: Bulletin. Vol. V. Nr. 10. Cambridge, 1879; 8°.

Nature. Vol. XX, Nrs. 503 & 504. London, 1879; 4°.

Observations, Magnetical and meteorological. Vols. II & III. Batavia, 1878; fol.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Abhandlungen. Band XII. Heft 1. Wien, 1879; gr. 4°.

„Revue politique et littéraire" et „Revue scientifique de la France et de l'Étranger". 2me Série, VIIIme Année. Nrs. 51 & 52. Paris, 1879; 4°.

Schwedoff, Théodore: Théorie mathématique des Formes cométaires. Odessa, 1879; 8°.

Società dei Naturalisti in Modena: Annuario. Anno XIII. Disp. 1a e 2a. Serie IIa. Modena, 1879; 8°.

Société Belge de Microscopie: Bulletin. Ve année. Nr. 8. Bruxelles, 1879; 8°.

— mathématique de France: Bulletin. Tome VII. Nr. 4. Paris, 1879; 8°.

Society, the American geographical: Bulletin. 1879. Nr. 2. New York; 8°.

Ungarischer Karpathen-Verein: Jahrbuch. VI. Jahrgang 1879. Késmárk; 8°.

Verein für Landeskunde von Niederösterreich: Blätter. Neue Folge. XII. Jahrgang. Nr. 1—12. Wien, 1878; 8°. — Topographie von Niederösterreich. II. Band, 4. & 5. Heft. Wien, 1879;.4°

— militär-wissenschaftlicher in Wien: Organ. XVIII. Band, 4. u. 5. Heft. Wien, 1879; 8°.

Wiener medizinische Wochenschrift. XXIX. Jahrgang. Nr. 25 & 26. Wien, 1879; 4°.

XVII. SITZUNG VOM 10. JULI 1879.

Herr Dr. Fitzinger übernimmt als Alterspräsident den Vorsitz.

Das k. k. Ministerium des Innern übermittelt die von der oberösterreichischen Statthalterei eingesendeten graphischen Darstellungen der Eisbildung an der Donau zu Aschbach, Linz und Grein im Winter 1878—79.

Herr Prof. Dr. Ant. Frič in Prag übermittelt zehn Pflichtexemplare des eben erschienenen ersten Heftes des I. Bandes seines mit Unterstützung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften herausgegebenen Werkes: „Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens."

Als neu erschienene Publicationen werden mit Begleitschreiben ihrer Verfasser für die akademische Bibliothek folgende Druckschriften übermittelt:

1. „Vom Ursprunge der Quellen" und
2. „Die Wasser-Calamität von Dux und Teplitz", beide vom Herrn Sanitätsrath Dr. Alois Nowak in Prag.
3. „Die Niederschlagsverhältnisse im Flussgebiete der Theiss," vom Ingenieur Jos. Riedel in Wien.

Das w. M. Herr Hofrath Billroth übersendet eine Abhandlung des Herrn Prof. A. Frisch in Wien: „Über das Verhalten der Milzbrandbacillen gegen extrem niedere Temperaturen."

Das c. M. Herr Prof. Stricker übersendet eine Abhandlung: „Untersuchungen über die mechanischen Leistungen der acinösen Drüsen", welche er im Vereine mit dem Assistenten Herrn Dr. A. Spina ausgeführt hat.

Herr Prof. Stricker übersendet ferner eine im Vereine mit Herrn Dr. Ludwig Unger ausgeführte Abhandlung: „Untersuchungen über den Bau der Grosshirnrinde."

Das c. M. Herr Prof. J. Wiesner übersendet eine von Herrn Hans Molisch im pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität ausgeführte Arbeit, betitelt: „Vergleichende Anatomie des Holzes der Ebenaceen und ihrer Verwandten."

Das c. M. Herr Prof. E. Ludwig übersendet eine in seinem Laboratorium von Herrn Dr. A. Jarisch, Assistenten an der dermatologischen Klinik in Wien ausgeführte Arbeit, betitelt: „Chemische Studien über Pemphigus."

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

1. „Über das Glycyrrhizin", II. Abhandlung von Herrn Prof. Dr. J. Habermann an der technischen Hochschule in Brünn.
2. „Über einige Derivate des Dimethylhydrochinons", von Herrn K. Kariot in Brünn.

Das w. M. Herr Hofrath G. Tschermak spricht über den Bau solcher Krystalle, die aus vielen Individuen von geringem Symmetriegrade bestehend, äusserlich die Formen höherer Symmetriegrade nachahmen und legt zwei Schriften vor, welche sich auf diesen Gegenstand beziehen.

Die eine, welche von Herrn Prof. J. Rumpf in Graz eingesandt wurde, führt den Titel: „Über den Krystallbau des Apophyllits".

Die zweite Schrift behandelt eine im Institute des Herrn Hofrathes Tschermak ausgeführte Arbeit unter dem Titel: „Über die Zwillingsbildung und die optischen Eigenschaften des Chabasits" von Herrn Friedrich Becke.

Das c. M. Herr Prof. Ad. Lieben überreicht vier Arbeiten, deren drei in seinem Laboratorium von den Herren Dr. Kachler und Dr. Spitzer, ferner Dr. Skraup gemacht wurden, während die vierte von Herrn Heinrich Goldschmidt in Prof. v. Pebal's Laboratorium zu Graz ausgeführt worden ist.

1. J. Kachler und F. V. Spitzer: „Über das Camphen des Borneols und des Camphers".
2. Zd. H. Skraup: „Über das Homocinchonidin."
3. Zd. H. Skraup: „Über das Chinin."
4. Heinrich Goldschmidt: „Über Gay Lussac's Unterchlorsalpetersäure."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie de Medecine: Bulletin. 43. Anné 2me série. Tome VIII. Nr. 26. Paris, 1879; 8°.

Annales des Mines. VIIe série. Tome XV. 2e livraison de 1878. Paris, 1879; 8°.

Archivio per le Scienze mediche Vol. III. fascicolo 3°. Torino, 1879; 8°.

Astronomische Nachrichten. Band XCV; 9 & 10. Nrs. 2265 —2266. Kiel, 1879; 4°.

Berlin, Friedrich-Wilhelms-Universität: Druckschriften pro 1878 1879. 9 Stücke 4°.

Central-Station, kön. meteorologische im Königreich Baiern Beobachtungen. Jahrgang I. 1879. Heft 1. München; 4°. — Übersicht der Witterungsverhältnisse im Königreiche Baiern während des April und Mai 1879. folio. — Anleitung für die Aufzeichnungen über Gewitter. 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXXVIII, Nr. 25. Paris, 1878; 4°.

Fritsch, Anton Dr.: Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. Bd. I, Heft 1. Prag, 1879; fol.

Gesellschaft, Deutsche geologische: Zeitschrift. XXXI. Band, 1. Heft Januar bis März 1879. Berlin, 1879; 8°. — Register zum XXI. bis XXX. Bande.

— k. k. geographische in Wien: Mittheilungen. Band XXII. (N. F. XII.) Nr. 6, 7, 8 & 9. Wien; 1879; 4°.

— österreichische für Meteorologie: Zeitschrift. XIV. Band. Juli-Heft 1879. Wien; 4°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XL. Jahrg. Nr. 27. Wien, 1879; 4°.

Goehlert, Vinc. Dr.: Die Zwillinge. Ein Beitrag zur Physiologie des Menschen. Berlin, 1879; 8°.

Ingenieur- und Architekten-Verein, österr.: Wochenschrift. IV. Jahrgang, Nr. 27. Wien, 1878; 4°.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Bd. XIX. 8., 9. u. 10. Heft. Leipzig, 1879; 8°.

Mocenigo, Gio: Gli Automotori. Bassano, 1879; 8°.

Nature. Vol. XX. Nr. 505. London, 1879; 4°.

Nowak, Alois, F. P. Dr.; Vom Ursprung der Quellen. Neun Vorträge. Prag, 1879; 8°. — Die Wasser-Calamität von Dux und Teplitz. Prag, 1879; 8°.

Observatoire de Moscou: Annales. Volume V. 2. Livraison. Moscou. 1879; 4°.

— royal de Bruxelles. Nouvelle Série: Annales astronomiques. Tome I & II. Bruxelles, 1878—9; 4°. — Annuaire. 1878, 45ᵉ année. Bruxelles, 1877; 12°. — 1879, 46ᵉ année. Bruxelles, 1878; 12°. — Catalogue des Ouvrages d'Astronomie et de Météorologie. Bruxelles, 1878; 8°. — Recherches sur les couleurs des Étoiles doubles; par M. L. Niesten. Bruxelles, 1879; 8°.

Raspail, Xavier: Monographie du Rossignol. Paris, 1878: 8°.

„Revue politique et littéraire" et „Revue scientifique de la France et de l'Étranger." IXᵉ Année, 2ᵉ Série, Nr. 1. Paris, 1879; 4°.

Riedel, Josef: Die Niederschlags-Verhältnisse im Flussgebiete der Theiss. Wien, 1879; 8°.

Siragusa, F. P. C.: La Clorofilla. Palermo, 1878; 8°.

Sociedad cientifica argentina: Anales. Mayo de 1879. — Entrega V. Tomo VII. Buenos Aires, 1879; 4°.

Society, the Linnean of New South Wales: Proceedings. Vol. III. Parts the second and third. Sidney, 1878/9; 8°.

Tübingen, Universität: Akademische Schriften pro 1876—77. 21 Stücke 4° & 8°.

— Universität: Akademische Schriften pro 1878. 24. Stücke 4° & 8°.

Verein, militär-wissenschaftlicher: Organ. XVIII. Band. Separatbeilage zum 4. & 5. Hefte. 1879. Wien; 8°.

Wiener medizinische Wochenschrift. XXIX. Jahrgang. Nr. 27.

Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der k. k. Wiener Universität.

XVII. Vergleichende Anatomie des Holzes der Ebenaceen und ihrer Verwandten.

Von Hans **Molisch.**

(Mit zwei Tafeln.)

Einleitung.

Nachdem durch die Arbeiten Hartigs und Sanios der Grund für das Studium der Holzanatomie gelegt worden war, fing man an, den Holzkörper ganzer Familien vergleichend und zusammenfassend zu studieren, ein Streben, das auch die vorliegende Arbeit verfolgt. Nur auf diesem Wege konnte gezeigt werden, ob die Verwandtschaftsverhältnisse, die in der Morphologie der Blüthe einen so klaren Ausdruck finden, nicht auch in der Anatomie des Holzes angedeutet werden. Zahlreiche Arbeiten, die in der letzten Zeit erschienen sind, steuern dem gemeinsamen Ziele zu, Familien nach ihrer morphologischen und anatomischen Seite hin zu untersuchen, und wenn auch die einzelnen Forscher bezüglich mancher Punkte verschiedener Meinung sind, so stimmen sie doch darin überein, dass im künftigen System auch dem anatomischen Baue der Pflanze wird Rechnung getragen werden müssen.

Ja, Radlkofer[1] kommt auf Grund seiner Studien zu folgendem Ausspruch: „Vor Allem gebührt, um von Anderem hier abzusehen, den anatomischen Verhältnissen neben den im eigentlichen Sinne sogenannten morphologischen die Beachtung im

---

[1] *Serjania, Sapindacearum genus,* monographice descriptum. München, 1875.

Systeme, denn sie stehen diesen am nächsten und sind selbst, streng genommen, nichts Anderes, als feinere, verborgenere morphologische Verhältnisse." (pag. III.)

Vorliegende Untersuchung hat nun für die Ebenaceenhölzer eine so auffallende anatomische Übereinstimmung dargethan, dass es selbst dem Geübten, wenn er unwesentliche Merkmale als Färbung und Grössenverhältnisse der Elemente ausser Acht lässt, unmöglich wird, die Genera, geschweige denn die Species zu unterscheiden; alle zeigen dieselben Elemente, ja die letzteren stimmen sogar in dem feineren Baue überein. Aber auch jeder der verwandten Familien, welche bezüglich des Holzes sich sofort von den Ebenaceen trennen lassen, kommen immer gewisse typische Eigenthümlichkeiten zu, die Genera einer Familie zeigen im Holze übereinstimmenden Bau.

Die auffallenden physikalischen Eigenschaften waren es, denen die Ebenhölzer ihren eminent technischen Werth verdanken. Ich war daher bestrebt, die Ursachen dieser Eigenschaften zu ergründen, ich fragte mich, ob die letzteren ihren Grund hätten im anatomischen Baue oder in einer eigenthümlichen Metamorphose, denen die Elemente unterworfen sind. Ich war ferner bestrebt, die chemische Natur der Inhaltskörper, die bei vielen der Hölzer sämmtliche Zellen erfüllen, und die Art ihrer Entstehung aufzuhellen.

Alle diese Punkte lagen bis jetzt unbeantwortet vor; der Grund dafür lag in dem Mangel an geeignetem, besonders lebendem Material; mit Hilfe des letzteren ist es mir nun gelungen, alle diese Fragen in befriedigender Weise zu lösen.

Ich kann noch, bevor ich angebe, was sich in der Literatur über diese Familie vorfand, hinzufügen, dass der mineralische Gehalt des echten Ebenholzes einer sehr genauen Analyse unterworfen wurde.

Von den Anatomen ist bis jetzt nur die Gattung *Diospyros* zum Gegenstande der Untersuchung gemacht worden; so hat Wiesner[1] das Holz von *Diospyros Ebenus* beschrieben. Diesem

---

[1] Rohstoffe, p. 586.

fügte Moeller[1] noch die Beschreibung von *Diospyros discolor* und *D. virginiana* bei; über das Holz der letzteren macht auch Sanio[2] kurze Bemerkungen.

Als systematische Grundlage wurde die Monographie der Ebenaceen von Hiern[3] benützt; derselbe, gewiss der gründlichste Kenner unserer Familie, zieht nur morphologische Charaktere in Betracht und macht nur hin und wieder kurze Bemerkungen über physikalische Eigenthümlichkeiten des Holzes. Die Familie zerfällt nach Hiern in 5 Genera mit ungefähr 250 Species.

Das Material, welches der Untersuchung vorlag, stammt zum grossen Theile aus der Holzsammlung des hiesigen pflanzenphysiologischen Instituts und der des Apothekervereins. Herbarexemplare und lebende Pflanzen, die aus dem botanischen Garten herrühren, verdanke ich der Güte des Herrn Prof. v. Kerner.

Schliesslich will ich noch einer mir sehr angenehmen Pflicht gehorchen und meinem hochgeehrten Lehrer, dem Herrn Prof. Wiesner, für die freundliche Unterstützung, die er mir bei Durchführung dieser Arbeit angedeihen liess, meinen besten Dank aussprechen.

EBENACEAE.

Die Ebenaceen liefern ausgezeichnetes Hartholz; es ist auffallend schwer, dicht und hart. Der ausgewachsene Stamm birgt in der Regel intensiv gefärbtes Kernholz, in dessen Mitte sehr spärlich entwickeltes Mark vorhanden ist. Hervorzuheben ist die Anordnung der Gefässe und des Holzparenchyms. Die ersteren äusserst dickwandig, oft auch sehr weitlumig, stehen einzeln oder in kurzen radialen Reihen. Die Parenchymzellen umsäumen stets die Gefässe in Form eines aus einer Zellreihe bestehenden Kranzes, bilden aber ausserdem noch feine, wellenartig verlaufende, oft unterbrochene, tangentiale Ketten, die nur ausnahmsweise aus zwei oder mehreren Zellreihen bestehen, ein

---

1 Beiträge zur vergl. Anatomie des Holzes, Wien 1876. Aus dem XXXVI. Bande der Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften abgedruckt.

2 Bot. Ztg. 1863.

3 A Monograf of *Ebenaceae*. Cambridge, 1873.

Vorkommen, das sich dann auch schon makroskopisch geltend macht.

Eine interessante Eigenthümlichkeit, welche die ganze Familie und auch deren Verwandte zu beherrschen scheint, ist das sogenannte conjugirte Holzparenchym; dasselbe ist zwar nicht häufig, aber immer durch Maceration des kleinsten Stückchens nachzuweisen. Sanio [1] hat bekanntlich zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass benachbarte Holzparenchymzellen durch feine röhrenförmige Aussackungen in Verbindung treten. Er fand solche conjugirte Zellen im Holze einer *Avicennia*, *Tectona grandis*, *Porliera hygrometrica* und weniger anderer vor. Die Ebenaceen und fast alle ihre Verwandten besitzen diese anatomische Eigenthümlichkeit. Ich glaube, dass conjugirtes Holzparenchym und conjugirte Markstrahlzellen viel häufiger sind, als selbst Sanio gemein hat und ich vermuthe, dass jene feinen Röhrchen, welche die Zellen verbinden, bis jetzt übersehen worden sind. Die Markstrahlen sind makroskopisch nur mit Mühe wahrzunehmen, da sie wie der mikroskopische Befund lehrt, gewöhnlich eine und nur in der Mitte ihrer Höhe 2—3 Zellen breit sind. Ihre Höhe schwankt zwischen 2—30 Zellen; die letzteren sind des Öfteren mit Kalkoxalatkrystallen versehen und treten mitunter ganz sowie die Parenchymzellen in Conjugation.

Bei der Mehrzahl der Hölzer sind alle Elemente im Kerne erfüllt mit einer gewöhnlich tiefbraunen Masse, welche weder die Lösungsverhältnisse der Harze, noch die Eigenschaften der Gummata zeigt. Man kann jedoch auf dem Wege der Entwicklungsgeschichte nachweisen, dass diese Masse in ihrem Jugendstadium ein Gummi ist und erst später durch einen langsamen Humificationsprocess in nicht mehr quellbare dunkle Körper übergeführt wird.

Halten wir uns an die Sanio'sche Bezeichnung seiner sechs Holzelementarorgane, so kommt den Ebenaceen und ihren nächsten Verwandten die Formel zu:

$$(G+t)+l+hp.$$

[1] l. c. p. 94.

Diospyros Ebenus, Retz.[1]

Das Kernholz ist pechschwarz, von ausserordentlich dichtem Gefüge. Es verbindet mit seiner Härte einen so hohen Grad von Sprödigkeit, dass es geradezu unmöglich wird, taugliche Schnitte für die mikroskopische Betrachtung zu erhalten. Ich verfertigte daher Schliffpräparate nach einer Methode, die ebenso einfach als trefflich ist, und zuerst von Wiesner in die Holzanatomie eingeführt wurde. Man schneidet mit der Laubsäge von einem Holzstücke eine feine Lamelle (2—3□ Ctm.) herunter, klebt dieselbe mit Siegellack auf einen Korkpfropf und schleift sie auf einem drehbaren Schleifstein grober Sorte glatt; hierauf wendet man den Schliff um und behandelt auf gleiche Weise die andere noch unebene Seite so lange, bis der Rand durchzuschimmern beginnt. Ist dieses Stadium erreicht, so löst man vorsichtig mit Hilfe eines Skalpells das Präparat ab und bringt es auf einen feinen Handschleifstein, wie man ihn zum Abziehen der Rasirmesser benützt. Hat das Object nun hier durch Schleifen aus freier Hand den höhsten Grad von Dünnheit erlangt, so wird es sorgfältig im Wasser gereinigt und unterm Mikroskop geprüft. Auf diese Weise erhält man Präparate von wahrhaft überraschender Schönheit. Besonders die feineren anatomisehen Verhältnisse treten mit einer Klarheit hervor, wie man sie bei Schnitten vergeblich sucht. Die Methode liefert jedoch nicht nur bei Harthölzern und sklerenchymatischen Geweben, sondern auch bei Weichhölzern ganz ausgezeichnete Resultate.

Der frisch angeschnittene Querschnitt zeigt dem unbewaffneten Auge ein sehr einfaches Bild: eine homogene glatte Fläche, auf der bei sehr günstiger Beleuchtung hie und da Poren als feine Pünktchen wahrgenommen werden können. Mit Hilfe der Loupe treten diese noch deutlicher hervor und die Markstrahlen erscheinen, wie schon Wiesner bemerkt, als feine schneeweisse perlschnurartige Linien. Vollständige Klarheit bringt erst der mikroskopische Befund. Die Gefässe stehen einzeln unregelmässig zerstreut oder in kurzen radialen Reihen 2—7 beisammen. Ihre Lumina rund, elliptisch oder tangential gepresst. Grösster

[1] Wiesner, l. c. p. 586.

[2] Moeller, l. c. p. 63.

Lumendurchmesser: 0·09 Mm. Die Gefässe sind nicht auffallend dickwandig, da die inneren Schichten der Membran schon zur Bildung der eingelagerten Masse aufgebraucht wurden; ich behalte mir vor, diesen Punkt unten gesondert und ausführlich zu besprechen. Die Scheidewände, gewöhnlich schwach geneigt, seltener spitz zulaufend, werden total resorbirt. Zahlreiche kleine behofte Tüpfel von 0·003 Mm. Breite zieren die Gefässe und Tracheïden besonders an jenen Stellen, wo Markstrahlen vorüberziehen. Die Tracheïden theilen auch sonst die Eigenschaften der Gefässe, sie sind, um es kurz zu sagen, imperforirte Tracheen; sie finden sich selten.

Das radial angeordnete Libriform besitzt rundlichen oft etwas tangential gedrückten Querschnitt und an den Wänden kleine schraubig gestellte Tüpfel, deren Canal sich nach innen conisch erweitert, was der braune Inhalt sehr schön verdeutlicht. Am zugespitzten Ende bemerkt man oft einen wellenförmigen Contour.

Die Parenchymzellen, wegen ihres lichteren Inhalts leicht in die Augen fallend, umkränzen das tracheale System hier wie auch bei allen folgenden in Form einer Binde, die nur aus einer Zellreihe besteht. Überdies erscheint das Holzparenchym in tangentialen, oft unterbrochenen, meist eine Zelle breiten Ketten. Die einzelnen Zellen sind reich porös getüpfelt, sonst aber von gewöhnlicher Form. Nur die, welche Krystalle von oxalsaurem Kalke führen, erscheinen so kurz, dass der Krystall das Lumen beinahe erfüllt. Die Zellen sind manchmal conjugirt.

Die in der Regel einreihigen Markstrahlen sind 4—30 Zellen hoch. Auch ihre Elemente führen die oben genannten Krystalle. Behandelt man mit ClH, so lösen sich die letzteren auf und hinterlassen in der braunen Masse, in welche sie eingebettet waren, einen so scharfen Abdruck, dass man sich erst mit Hilfe des Polarisationsmikroskops von ihrer Auflösung überzeugen kann.

Diospyros virginiana, L.[1]

Fig. 1.

Da mir sowohl Kernholz aus den Tropen als auch Splint aus dem hiesigen botanischen Garten zur Verfügung stand, war

[1] **Moeller**, l. c. p. 64.

es mir möglich zu beobachten, welchen Einfluss das Klima auf die Ausbildung und Anordnung der Elemente ausüben könne. Während das tropische Kernholz keinerlei Andeutung von Jahresringen erkennen liess und eine gleichmässige Vertheilung des Holzparenchyms zeigte, sieht man bei unseren Bäumen, die dem schroffen Wechsel der warmen und kalten Jahreszeiten ausgesetzt sind, eine scharfe Grenze zwischen Herbst- und Frühlingsholz. Das Parenchym fehlt im letzteren ganz und tritt erst im ersteren in Form tangentialer, wellenförmiger Binden auf. Schon mit freiem Auge kann man ferner bemerken, dass die Gefässe des Frühlingsholzes weitlichtig und deutlich concentrisch angeordnet sind, dass die des Herbstholzes englumig werden und regellos umherliegen. Bei dem tropischen Holze finden wir Gefässe und Parenchym in der für die Ebenaceen charakteristischen Weise vertheilt. Die Markstrahlen werden mit Hilfe der Loupe als feine Streifen sichtbar. Die dickwandigen, sehr quellbaren Gefässe stehen einzeln oder in kurzen radialen Reihen, 2—7 beisammen. Das Lumen ist aber bedeutend grösser als das der vorigen Species. Grösster Lumendurchmesser 0·14 Mm. Auf eine Form von Gefässen, welche bei allen von mir untersuchten Species dieser Familie häufig vorkommt, will ich noch besonders aufmerksam machen; es sind dies Tracheenelemente, welche an ihren beiden Enden conisch verjüngt erscheinen und daselbst seitlich in Form eines grossen runden Loches die Perforation zeigen.

Tracheiden sind spärlich und kommen, wie schon Sanio[1] bemerkt, nur im Herbstholze vor.

Die Libriformfasern zeigen keine radiale Anordnung und besitzen rundlichen oder polygonalen Querschnitt.

Die Höhe der 1—2reihigen Markstrahlen schwankt zwischen 3 — 14 Zellen (0·10 — 0·29 Mm.); die letzteren treten manchmal gerade sowie die Parenchymzellen durch feine Röhrchen in Verbindung; besonders conjugirte Holzparenchymzellen findet man häufig. Fig. 3.

In den parenchymatischen Elementen und denen der Markstrahlen findet man häufig Kalkoxalatkrystalle; im Kerne sind

[1] Sanio, l. c. p. 391.

sie häufig, aber schon seltener im Splint. Das Kernholz unterscheidet sich gar wohl von dem der früheren Art durch die breiteren Parenchymbänder und auffallend rothe Färbung seiner Zellen.

Diospyros melanida, Poir.

Das kohlschwarze, überaus schwere und spröde Kernholz lässt die Querfläche homogen erscheinen; erst dem mit der Loupe bewaffneten Auge erscheinen die Markstrahlen als feine schneeweisse Linien. Auf der Radialfläche erscheinen die letzteren als feine Adern, so dass das Holz wie marmorirt erscheint. Fertigt man einen feinen Querschliff an, so erhält man eines der schönsten mikroskopischen Präparate; Gefässe und Libriform bilden einen dunkeln Grund, auf welchem die Parenchymzellen und Markstrahlen mit ihren blitzenden Krystallen eine helle, netzartige Zeichnung hervorbringen. Der anatomische Bau reiht sich unmittelbar an den von *Diospyros Ebenus* an. Die Gefässe zeigen dieselbe Anordnung, dieselbe Verdickungsweise, dieselben Grössenverhältnisse.

Das Libriform ist nicht streng radial gereiht und seine Elemente zeigen einen runden Querschnitt. Auch hier erweitert sich der Canal der schraubig gestellten Tüpfel nach innen conisch.

Das Holzparenchym ist ziemlich reichlich vertreten und sticht lebhaft aus dem Gewebe hervor wegen des lichtgefärbten Inhalts und der darin eingebetteten Krystalle. Die Parenchymbinden sind einreihig, die Zellen derselben treten manchmal in Conjugation. Die Markstrahlenzellen zeigen dieselben Eigenthümlichkeiten wie die des echten Ebenholzes, nur die Krystalle treten hier häufiger auf, da jede Zelle einen solchen führt. Dieser Umstand und die noch dunklere Färbung des alle Elemente erfüllenden Inhaltskörpers bilden streng genommen die einzigen Unterscheidungsmerkmale zwischen dem Holze von *Diospyros Ebenus* und *D. melanida*.

Diospyros Lotus, L.

Der Untersuchung lag zehnjähriges Splintholz vor. Der Querschnitt zeigt deutlich breite Jahresringe, in welchen man schon

makroskopisch die Gefässporen und zahlreiche dicht gedrängte helle Streifen wahrnimmt: es sind die Markstrahlen.

Die dickwandigen Gefässe kommen isolirt oder in radialen, kurzen Reihen, aber gleichmässig vertheilt über den ganzen Jahresring vor.

Ihr Lumen erscheint rund, elliptisch oder tangential gepresst Die spärlichen Tracheïden zeigen ebenso wie die Tracheen auch hier wieder die schon oft beschriebenen Formen und Eigenthümlichkeiten.

Die Libriformfasern sind nicht radial angeordnet.

Das Holzparenchym umgibt die Gefässe; am Beginne des Jahresringes fehlt es fast ganz, im weiteren Verlaufe erscheint es in Form tangential unterbrochener Zellreihen, welche im Herbstholze am schönsten entwickelt sind. Hauptsächlich durch diesen Umstand wird eine scharfe Grenze zwischen Herbst- und Frühlingsholz und damit eine Andeutung von Jahresringbildung hervorgebracht. Die reich porös getüpfelten Parenchymzellen lassen sich gar nicht selten im macerirten Materiale als conjugirt nachweisen. Länge derselben im Mittel 0·08; die längsten 0·10 Mm.

Die Markstrahlen sind 1 selten 2—3 Zellen breit und im Mittel 0·26 Mm. hoch. Krystalle kommen selten vor.

Diospyros silvatica, Roxb.

Das harte aber verhältnissmässig leichte Splintholz ist gelblich oder bräunlich gefärbt; schon mit freiem Auge sieht man die grossen Gefässporen in der den Ebenaceen eigenthümlichen Weise angeordnet. Man sieht ferner eine schöne wellenartige tangentiale Bänderung, so zwar, dass immer auf ein schmales lichtes Band ein breiteres dunkles folgt. Die Markstrahlen werden erst mit der Loupe bemerkbar.

Die Lumina der Gefässe zeigen Tendenz zur elliptischen Streckung und erreichen im Maximum eine Weite von 0·18 Mm. Die Scheidewände, in der Regel horizontal oder schwach geneigt, sind total resorbirt. Die mit zahlreichen behoften 0·01 Mm. grossen Tüpfeln versehenen Gefässe liegen in den Parenchymbändern, welche gegen das dunklere Libriform lebhaft hervorstechen; das letztere, nicht streng radial angeordnet, hat weites

Lumen und verschiedene Querschnittsform. Während wir bei den bis jetzt beschriebenen Arten die Parenchymketten aus einer, höchstens 2—3 Zellreihen gebildet fanden, sehen wir, dass hier 10, ja noch mehr an der Bildung derselben theilnehmen können. Ein wichtiges Merkmal dieser Species liegt auch darin, dass die Binden nicht unterbrochen sondern stets continuirlich verlaufen. Die weitlichtigen fast 0.03 Mm. breiten Zellen sind mit braunem, körnigem Inhalt erfüllt. Man findet sie ebenso wie die Markstrahlenzellen conjugirt. Die Markstrahlen selbst sind einreihig, nur in der Mitte ihrer Höhe zweireihig; auch sie führen braune grosse Körner.

Der anatomische Bau aller anderen von mir untersuchten *Diospyros*-Arten wurde mit dem der früher geschilderten so übereinstimmend gefunden, dass es überflüssig wäre, dieselben noch näher zu beschreiben. Ich beschränke mich daher bloss darauf sie aufzuzählen und bemerke, dass das Material sicher bestimmten Herbarexemplaren entnommen wurde.

Die Species *Diospyros pilosula*, Wall.
„ *Pöppigiana*, Alph. DC.
„ *montana*, Roxb.
„ *pentamera*, Wolls. u. F. Muell.
„ *Vaccinioides*, Lindl.

besitzen dieselbe Anordnung der Elemente, dieselben anatomischen Details. Von einer Unterscheidung kann hier keine Rede sein. Nur *Diospyros Embryopteris*, Pers. zeigt insoferne eine Abweichung als im Marke Nester von Sclerenchymzellen vorkommen, eine Eigenthümlichkeit, die sich jedoch nicht direct auf den Holzkörper bezieht.

Royenia lucida, L.

Mit freiem Auge ist wenig wahrzunehmen, denn nur die Markstrahlen treten als sehr zarte, fast undeutliche Linien hervor. Unter der Loupe erweisen sich die Gefässporen als kleine Pünktchen, welche die bekannte Vertheilung zeigen. Ihre Lumina elliptisch, oft auch unregelmässig; grösster Lumendurchmesser 0·04 Mm. Sind die Scheidewände nicht horizontal oder schwach geneigt, so erscheinen die Tracheenelemente oben und unten

zugespitzt und seitlich perforirt. Die behoften Tüpfel von 0·003 Mm. Grösse. Die schmalen Tracheiden gleichen den Gefässen.

Die unregelmässig gereihten, bald eng- bald weitlumigen Libriformfasern haben verschiedene Querschnittsform. Ihre Seitenwände tragen kleine, spaltenförmige, schraubig gestellte Tüpfel; die Enden sind manchmal wellig contourirt und gegabelt.

Auch bezüglich des Parenchyms lässt sich nur das sagen, was schon bei der Gattung *Diospyros* so oft hervorgehoben wurde: eine Beziehung zum trachealen System und die Anordnung in tangentialen Binden, welche aus einer Zellreihe bestehen. Die Zellen sind mit runden und breiten Tüpfeln versehen und oft conjugirt.

Die Markstrahlen eine Zelle breit und bis 20 Zellen, 0·45 Mm. hoch: ihre Elemente besitzen quadratische oder axial gestreckte Form, führen ab und zu Kalkoxalatkrystalle und erscheinen gar nicht selten durch feine Röhrchen verbunden. Das Holz des immergrünen Strauches ist gelblich, überaus hart und zähe.

Auch die anderen von mir untersuchten Species: *Royenia glabra*, L. (*Royenia falcata*, E. Mey) und *R. hirsuta*, L. (*R. angustifolia*, Willd.) weisen diesen Bau auf, so dass eine Unterscheidung hier ebenso unmöglich wird, wie bei der vorigen Gattung. Nicht einmal das weitlichtige Libriform von *Royenia* kann als sicheres Trennungsmerkmal der Genera betrachtet werden.

Euclea polyandra, E. Mey.

Fig. 2.

Ich benützte zur Untersuchung einen dreijährigen Zweig. Man sucht vergebens nach einem anatomischen Merkmal, auf Grund dessen man *Royenia* und *Euclea* sondern könnte. Es soll demnach nur hervorgehoben werden, dass die beiden Pflanzen auch bezüglich der Gummibildung und der conjugirten Elemente — des Parenchyms und der Markstrahlenzellen — übereinstimmen.

Dasselbe lässt sich von *Euclea racemosa*, L. sagen.

Maba obovata, R. Br.

Wiewohl nur Herbarexemplare zur Betrachtung herangezogen werden konnten, so liess sich doch feststellen, dass selbst

der feinere anatomische Bau, wie wir ihn bei *Diospyros* oder *Royenia* kennen gelernt, auch hier wiederkehrt.

Wir finden conisch verjüngte Gefässe mit seitlicher Perforation, wir finden das Parenchym in Form von Binden angeordnet und schmale meist eine Zelle breite Markstrahlen. Selbst der braune bei den Ebenaceen so häufig vorkommende Inhaltskörper und die Kalkoxalatkrystalle der Markstrahlzellen treten schon im jungen Holze auf.

Denselben Befund erhielt ich bei der Untersuchung von *Maba buxifolia*, Pers. und *M. inconstans*, Griseb.

Die Ebenaceen sind ein schönes Beispiel dafür, dass ein Gewebesystem in einer Pflanzenfamilie übereinstimmend gebaut ist. Man hat dies auch für andere Familien, so z. B. für die Amygdaleen, Salicineen und Oleaceen [1] wahrscheinlich gemacht, allein die diesbezüglichen Untersuchungen besitzen, weil nicht mit der nöthigen Ausführlichkeit durchgeführt, noch keinen entscheidenden Werth.

Obwohl sich nicht leugnen lässt, dass oft verwandte Pflanzen im Baue ihres Holzkörpers grosse Verschiedenheiten aufweisen, so wird doch zugegeben werden müssen, dass andere gerade im histologischen Baue ihres Holzes ihre Verwandtschaft klar ausdrücken.

Dies habe ich für die Ebenaceen zu zeigen versucht, und die vorliegende Untersuchung dürfte wohl eine feste Stütze der ausgesprochenen Ansicht sein.

Über die Entstehung von Gummi bei den Ebenaceen.

Wir haben bei Betrachtung der anatomischen Verhältnisse kein einziges Merkmal gefunden, welches als Ursache jener auffallenden physikalischen Eigenschaften, wie sie den echten Ebenhölzern zukommen, gelten könnte; diese liegt vielmehr in einem chemischen Processe, dem die Zellwand, besonders deren innere Schichten, unterworfen sind.

[1] Vgl. Hartig, bot. Ztg. 1859, p. 108 und Moeller, l. c. p. 33, 109, 50.

Moeller[1] kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Ausspruche: „Es erhält dieses (Ebenholz) demnach seinen hohen technischen Werth weniger durch seine anatomische Zusammensetzung als durch eine chemische Umwandlung seiner Elemente. Da die Membranen der von der harzigen Masse erfüllten Gefässe und Fasern von dieser imprägnirt, aber sonst gut erhalten sind, lässt sich nichts über den Ausgangspunkt und die Bedeutung der Metamorphose sagen."

Mit Beziehung auf die chemische Natur des Inhaltskörpers selbst ist Hartig[2] ganz anderer Meinung; derselbe nimmt bekanntlich, um die Eigenschaften des Kernholzes zu erklären, einen eigenthümlichen Kernstoff an, welcher die Farbe der Kernholzfaser bedingt und bei dem Ebenholze auch die Lumina der Zellen ganz erfüllt. Ich kann gleich im Vorhinein sagen, dass jene bräunliche, oft schwarze Masse weder ein Harz noch Hartig's Kernstoff ist; um über die Entstehung des in den Elementen eingelagerten Körpers und über seine chemische Beschaffenheit Aufschluss zu erhalten, muss man jugendliches und frisches Material der Untersuchung unterziehen. Mir standen nun drei im hiesigen botanischen Garten wachsende Bäumchen zur Verfügung: *Diospyros virginiana*, *Royenia lucida* und *Euclea polyandra;* als Ausgangspunkt unserer Betrachtung wähle ich das Erste. Präparirt man einen Querschnitt aus dem Holze eines etwa siebenjährigen Stammes im Wasser und mustert denselben im Mikroskop, so bemerkt man Folgendes: einzelne Gefässe verhalten sich ganz normal, andere und zwar die Mehrzahl erscheint total erfüllt von einer gewöhnlich homogenen, farblosen oder bräunlichen schleimigen Masse; nicht selten sieht man die Innenwand der Tracheen belegt in Form eines Ringes — Fig. 5 — oder sphärischer Gebilde, welche in das Lumen hineinragen. Diese tropfenartigen Massen, welche einzeln oder gruppenweise beisammen erscheinen, haben grosse Ähnlichheit mit Thyllen, und man wäre bei oberflächlicher Betrachtung geneigt, sie dafür zu halten. Es ist nun ein Leichtes, sich davon zu überzeugen, dass die Tröpfchen erst durch die Präparation im Wasser entstanden

[1] l. c. p. 63.
[2] Lehrbuch für Förster, I. Theil, Seite 256, 1861.

sind. Bettet man einen Querschnitt in absoluten Alkohol oder, was noch besser ist, betrachtet man ohne Zusatz irgend einer Flüssigkeit, so sind jene thyllenartigen Kügelchen nicht wieder zu finden, sie entstehen vielmehr erst bei Zutritt von Wasser oder einer wässerigen Lösung.

Bei trockener Präparation bemerkt man stets in den Gefässen eine knorpelige glasartig durchscheinende Masse, die entweder der Innenwand ringsherum anliegt oder aber einer verhältnissmässig kleinen Strecke aufsitzt. Dieser Körper quillt, sobald ein Tropfen Wasser hinzufliesst, momentan zu einem weisslichen oder gelblichen Schleim auf, der nun das ganze Gefäss erfüllt, ja oft so voluminös wird, dass der Austritt aus dem Lumen erfolgt. Dabei zeigt sich, dass erst jetzt die genannten sphärischen thyllenähnlichen Gebilde entstehen und dass sie mit Thyllen gar nichts zu thun haben.

Die aufquellende Substanz erweist sich als eine Gummiart; sie ist amorph, stark lichtbrechend, gewöhnlich ohne jedwede Organisation. Die Farbe weiss, oft mit einem Stich ins Gelbliche, selten braun. Der Körper quillt in der beschriebenen Weise auf und ist weder im heissen noch kalten Wasser noch in Alkohol löslich; diese und eine Reihe minder wichtiger Eigenschaften theilt, er mit dem Bassorin, welchem er am nächsten verwandt sein dürfte. Jod bringt Gelbfärbung hervor, weder Chlorzinkjod noch Jodlösung + Schwefelsäure bewirken Blaufärbung.

Richtet man nun sein Augenmerk darauf, woher das Material für die Bildung des Gummis geliefert wird, so lässt sich Folgendes feststellen: Die ganze Zellmembran vermag bedeutend aufzuquellen. Die Gummification schreitet centrifugal vorwärts, indem die tertiären und ein Theil der secundären Zellwandschichten sich in Gummi umwandeln; die Schichten lösen sich lamellenartig ab entweder längs der ganzen Innenwand oder auf einer verhältnissmässig kurzen Strecke, quellen mächtig im Wasser auf und erfüllen in der oben geschilderten Weise die Lumina. Dieser chemische Process schreitet bis zu einer bestimmten Grenze so regelmässig fort, dass man später, wenn einmal die Gummificirung sistirt worden, von der Art seiner Entstehung nicht viel merkt. In den meisten Fällen ist jedoch von einer förmlichen Loslösung der Schichten gar nichts zu sehen, da sie im innigen

Contact bleiben. Hiedurch tritt der allmählige Übergang von Holz- zu Gummischichten klar hervor, ein Verhältniss, das ungemein verdeutlicht wird, wenn man auf Holzstoff reagirt. Bei Behandlung mit Phloroglucin und Salzsäure[1] bleiben die innersten Schichten unverändert, auf den mittleren ruht ein Hauch einer schwachen Röthung; je älter die Schichten, desto dunkler die Färbung, bis sie endlich in der primären Membran blutroth wird. Die ungefärbten Theile repräsentiren reines Gummi, die blassrothen Gummi vermengt mit Holzstoff und die intensiv gefärbten mehr oder weniger unveränderte Zellmembran. Die Gummibildung tritt schon in 1—2jährigen Zweigen, hier allerdings noch selten auf, je älter das Holz, desto häufiger stellt sie sich ein.

Wenn man nun Kernholz untersucht, so findet man alle Elemente erfüllt von einer mehr oder weniger dunkel gefärbten Masse, die aber nicht mehr jene Eigenschaften zeigt, die sie noch im Splintholz d. h. in ihrem Jugendstadium besessen hat. In dem Kerne des echten Ebenholzes (*Diospyros Ebenus*), das ebenfalls zuerst Gummi in seinen Elementen führt, sieht man eine tiefschwarze, fast kohlige Substanz.

Da man sich heute allgemein der Ansicht hinneigt, dass das Kernholz einem Humificationsprocesse seine Entstehung verdanke, so lag die Vermuthung nahe, dass das Ebenaceengummi dabei in Humussubstanzen verwandelt werde. Die letzteren mussten sich, wenn die Vermuthung eine richtige ist, auch nachweisen lassen. Um nun darüber Klarheit zu erlangen, machte ich folgenden Versuch: Fein gefeiltes Kernholz von *Diospyros Ebenus* wurde mit einer Auflösung von CO_3Na_2 auf dem Wasserbade so lange behandelt, bis nichts mehr in Lösung gieng. Das filtrirte, fast schwarze Extract schied bei Zusatz von Salzsäure bis zur saueren Reaction reichlich Humussäuren in Form von tiefbraunen Flocken aus. Hierauf wurde das am Filter zurückgebliebene

---

[1] Vgl. Wiesner: „Note über das Verhalten des Phloroglucins und einiger verwandter Körper zur verholzten Zellmembran.“ 77. Band der Sitzungsberichte der k. Akad. der Wissenschaften, I. Abtheilung, Jännerheft, Jahrgang 1878.

und wohl ausgewaschene gefeilte Ebenholz ganz in derselben Weise mit verdünnter Kalilauge behandelt. Auch hier enstand dann in dem dunkeln Filtrat bei Behandlung mit Salzsäure ein brauner flockiger Niederschlag von Humuskohle. Ein quantitativer Versuch ergab, dass im Kernholz 4·63% Humussäuren und 1·30% Humuskohle vorhanden ist. Wenn auch nach Behandlung mit CO_3Na_2 und Kalilauge der grösste Theil der Inhaltskörper ungelöst bleibt, so zeigt doch die Anwesenheit von Humussubstanzen auf das Klarste, dass im Kerne ein langsamer Verwesungsprocess stattfindet, welcher die Holzfaser und die eingelagerte Gummisubstanz verändert.

Diese durch den Humificationsprocess entstandenen Substanzen lösen sich weder in Alkohol noch Äther.

Die stärksten organischen und mineralischen Säuren üben eine sehr schwache Einwirkung aus. Nur in Schulze'scher Mischung vermag man dieselben nach ½ stündigem Kochen in Lösung zu bringen.

Ich muss bemerken, dass ich in meinem Materiale die Entstehung von Gummi in den anderen Elementen nicht verfolgen konnte; ich kann daher nur Vermuthungen mittheilen, die sich mir bei Betrachtung des fertigen Zustandes aufdrängten. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich sage, dass die Gummificirung der Libriformfasern gerade so vor sich geht, wie die der Gefässe. Die Libriformfasern sind dickwandig; je mehr Gummi sie im Lumen aufspeichern, um so dünnwandiger werden sie. Im macerirten Materiale nimmt man auch kleine, tropfenartige Gebilde wahr, wie ich sie in den Gefässen beschrieben; es scheinen daher auch bei diesen Elementarorganen die jüngeren inneren Schichten das Material für Gummi zu liefern.

Wie im Parenchym und in den Markstrahlen die Gummisubstanz entsteht, konnte ich in meinem Materiale nicht beobachten. Ich kann nur sagen, dass die aufgespeicherte Stärke eine Metamorphose eingeht und einen Körper liefert, der mit dem der anderen Zellen übereinstimmt. Die einzelnen Stärkekörner werden gelb bis braun, von den normalen bis zu den tiefbraunen finden sich alle Übergänge. Die letzteren geben bei Behandlung mit Jodlösung keine Blaufärbung mehr, fliessen zusammen und bilden eine homogene oder körnige Masse, die das Lumen erfüllt.

Gerade so wie bei *Diospyros virginiana* die Entstehung von Gummi geschildert wurde, so wurde sie auch bei *Royenia lucida* und *Euclea polyandra* gefunden; wir treffen hier wieder alle jene Einzelheiten an, die wir oben schon genau besprochen haben; diesem chemischen Processe, den die Zellwände eingehen, und dem anatomischen Baue verdanken die Ebenhölzer ihre auffallenden physikalischen Eigenschaften; die ausserordentliche Festigkeit, das hohe specifische Gewicht, kurz alle jene Eigenthümlichkeiten, welche dem Holze seit langer Zeit einen so hervorragenden technischen Werth verschaffen, finden hauptsächlich ihre Ursache in der chemischen Metamorphose der Zellwand.

Die Entstehung des Ebenaceengummi verglichen mit der des Kirschgummi weist viele Ähnlichkeiten auf; denn auch dort fand A. Wigand,[1] dass die inneren Zellwandschichten der Gefässe das Material für das Gummi liefern, welch letzteres dann die Lumina in Form von Tropfen oder einer zusammenhängenden Masse erfüllt.

Analyse der Ebenholzasche.

Hölzer liefern gewöhnlich nur eine geringe Aschenmenge meist 0·2—2 %.[2] Die häufigen krystallinischen Einschlüsse des Ebenholzes liessen jedoch einen viel höheren Aschengehalt vermuthen. Ich habe daher im Laboratorium des Herrn Prof. E. Ludwig, dem ich zu grossem Danke für seine freundlichen Rathschläge verpflichtet bin, eine genaue Analyse der Ebenholzasche (*Diospyros Ebenus*) durchgeführt und theile das Resultat derselben hier mit.

Das bei 100° C. getrocknete Kernholz lieferte 3·92 % Asche. Die letztere wurde bei möglichst niederer Temperatur gewonnen und hiernach mit CO_2 hältigem Wasser behandelt.

Die Analyse, welche genau nach Bunsen's Methode unternommen wurde, ergab folgende Resultate:

---

[1] „Über die Desorganisation der Pflanzenzelle, insbesondere über die physiologische Bedeutung von Gummi und Harz.“ Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, herausgegeben von Pringsheim. Band 3, p. 115.

[2] Wiesner, Rohstoffe, p. 531.

Lösl. Theil.		Unlösl. Theil.	
CO_2	2·70%	CO_2	39·69%
SO_3	0·74	SO_3	0·13
HCl	0·09	P_2O_5	0·14
K_2O	5·86	SiO_2	0·38
Na_2O	0·59	CaO	46·71
	9·98%	MgO	2·86
		Fe_2O_3 / Al_2O_3	0·07
			89·98%.

STYRACEAE.

Es ist unter den Systematikern noch immer eine Streitfrage, ob die vorliegende Familie von den Ebenaceen getrennt und als eigene Familie betrachtet werden oder aber, ob sie als solche gestrichen und mit den Ebenaceen vereinigt werden soll. Der histologische Bau des Holzes gibt uns einen deutlichen Fingerzeig dafür, dass die erste Ansicht die richtigere sei; denn obwohl das Styraceenholz sich ganz aus denselben Elementen zusammensetzt, so gebietet doch der Bau und die Anordnung der letzteren eine Trennung der beiden Pflanzenfamilien.

Jene Beziehung zwischen Gefässen und Parenchym, wie wir sie früher kennen gelernt haben, kommt hier nicht zur Geltung; die Perforation der Tracheen ist immer leiterförmig, das Libriform stets mit gehöften Tüpfeln versehen. Häufig und zwar bei der Gattung *Symplocos* treten Tracheïden auf, die sich von den Libriformfasern nur durch ein feines Schraubenband unterscheiden.

Styrax officinalis, L.

Zur Untersuchung diente der zweijährige Trieb eines Herbarexemplares. Die Gefässe, welche einzeln oder in kurzen radialen Reihen stehen, bilden im Frühlingsholze concentrische Ringe. Hier sind sie weitlichtig, im Herbstholze dagegen werden sie schmal und meist durch Tracheïden vertreten. Die Gefässlumina, welche kreisrund, elliptisch oder auch unregelmässig gebaut sind, erreichen im Maximum eine Weite von 0·05 Mm.

Die Seitenwände tragen kleine, behofte, oft in die Breite gezogene Tüpfel. Die Gefässelemente sind in der Regel conisch verjüngt; auf dem zugespitzten Ende nimmt man nun verschieden breite, reihenweise geordnete Spalten wahr, die einen mehr oder minder deutlichen Hof erkennen lassen. Wir haben daher Gefässe mit leiterförmiger Perforation.

Die Tracheïden sind schmal, gleichen aber sonst den Gefässen.

Die Libriformfasern, welche keine entschieden radiale Vertheilung erkennen lassen, besitzen kreisrunde, kleine behofte Tüpfel.

Die Anordnung des Parenchyms ist von den Gefässen ganz unabhängig; es bildet vielfach unterbrochene, einreihige, tangentiale Binden. Die einzelnen Zellen erscheinen manchmal conjugirt.

Die Markstrahlen sind 1—3 Zellen breit und nicht selten 1 Mm. hoch.

Benzoïn officinale, Hayne,

zeigt fast gleichen Bau. Nur die Grösse der Elemente weicht etwas ab.

Simplocos ferruginea, Roxb.

Zur Untersuchung der *Simplocos*-Arten standen mir nur Herbarexemplare zur Verfügung. In dem zweijährigen Zweigstückchen fand ich die Gefässe unregelmässig zerstreut, eine Art tangentialer Gruppen bildend. Maximum der Lumenweite 0·04 Mm. Die Gefässe zeigen sonst ganz denselben Bau, wie ich ihn für die der vorigen Gattung beschrieben; nur sind die Wände hier öfter mit breitgezogenen Tüpfeln versehen, so dass eine Art von Treppengefässen zu Stande kommt. Die Tracheïden sind von zweierlei Art. Die einen ähneln den Gefässen, die anderen dem Libriform, von welch' letzterem sie sich thatsächlich nur durch ein feines Schraubenband unterscheiden.

Vom Parenchym gilt das, was ich schon bei der Gattung *Styrax* erwähnt habe; die einzelnen Zellen fand ich jedoch niemals conjugirt.

Die Markstrahlen 1—4 Zellen breit und 1 Mm. hoch.

Simplocos spicata, Roxb.

Das Holz lässt deutliche Jahresringe erkennen. Die Grundmasse desselben bildet das tracheale System. Auch hier treffen wir wieder jene libriformähnlichen Elemente, die mit einem feinen Schraubenbande versehen sind; sie sind es auch, die gar oft eine radiale Anordnung erkennen lassen; ihre Lumenweite beträgt 0·013 Mm.; ihre Länge bis 1 Mm. Die spärlichen Parenchymzellen erscheinen manchmal durch feine Röhrchen verbunden.

Simplocos uniflora besitzt denselben Bau.

SAPOTACEAE.

Bei den früheren Familien waren die tangentialen Parenchymbinden im Allgemeinen sehr zart, hier jedoch gewinnen dieselben so an Breite, dass auf dem Querschnitt schon makroskopisch eine tangentiale wellenartige Zeichnung zu Stande kommt. Die Gefässe sind einzeln und in radialen Reihen *(Sapota. Chrysophyllum, Achras)* oder in unregelmässigen grösseren Gruppen *(Sideroxylon, Bassia)* angeordnet. Sehr charakteristisch für diese Familie sind die Tüpfel der Gefässe. Ich habe kleine behofte und grosse meist unbehofte bemerkt. Obzwar vielfach behauptet wird, dass dem trachealen Systeme einfache Tüpfel fehlen, so muss ich, da es mir in vielen Fällen (selbst mit Hartnack's Ocular 4 und Immersion 9) nicht gelungen ist, einen Hof wahrzunehmen, solche Tüpfel als unbehofte bezeichnen.

Bezüglich der Perforation verhält sich die Sache wie bei den Ebenaceen.

Die Libriformfasern sind echten Bastfasern sehr ähnlich, zumal ihr Lumen oft auf einen sehr engen Canal beschränkt ist.

Achras Sapota, L.

Fig. 7.

Das bräunliche, sehr harte und dichte Holz zeigt eine leise Andeutung von Jahresringen; mit freiem Auge sieht man auf

dem Querschnitte feine, tangentiale wellenartige Linien, dunkle und helle auf einander folgend. Die helleren, schmäleren entsprechen dem Parenchym, die dunkleren, breiteren dem Libriform; ausserdem bemerkt man senkrecht darauf nämlich radial angeordnet kleine, helle Flecken, die von Gefässen gebildet werden.

Mikroskopischer Befund. Die meist isolirt oder in radialen Reihen stehenden Gefässe zeigen nur selten Tendenz zur Gruppenbildung. Lumina rund, elliptisch und, wo mehrere beisammen, auch tangential gepresst; grösste Lumenweite 0·05 Mm. Die Scheidewände sind schwach geneigt oder spitz zulaufend.

Wie schon oben erwähnt wurde, kommen zweierlei Tüpfel vor: kleinere (0·003 Mm.) gehöfte und grössere meist ungehöfte. An jenen Stellen, wo Markstrahlen die Gefässe berühren, ist letztere Tüpfelform besonders schön vertreten. Die Tracheïden sind den Gefässen ähnlich gebaut, aber schmäler. Die Libriformfasern, welche einen den Bastzellen fast gleichen Bau haben, sind nicht radial angeordnet; ihre runde oder polygonale Querschnittsform lässt das Lumen ungemein klein, beinahe als Punkt erscheinen.

Die Holzparenchymzellen umgeben kranzförmig die Gefässe, jedoch nicht immer; überdies bilden sie tangentiale wellenartige gewöhnlich aus 1—2 Zellreihen bestehende Binden. Es wäre noch zu erwähnen, dass sie braunen Inhalt führen und mitunter in Conjugation treten.

Die 1—2reihigen Markstrahlen sind oft 20 Zellen hoch; sie führen auch zuweilen Krystalle von oxalsaurem Kalk, welche gerade so wie bei den Ebenaceen in eine bräunliche Masse eingebettet sind; die Zellen weisen entsprechend den Gefässen grosse und kleine Tüpfel auf.

Sideroxylon cinereum, Lam.[1]

Fig. 10.

Das wachsgelbe, harte Splintholz zeigt dem blossen Auge auf dem Querschnitte einen wellenartigen tangentialen Verlauf

---

[1] Moeller, l. c. p. 62.

von hellen (Parenchym) und dunkleren Binden (Libriform); auch kleine unregelmässige Fleckchen nimmt man wahr, die sich mit Hilfe der Loupe als Gefässe erweisen. Ein wichtiger Unterschied gegenüber von *Achras* macht sich geltend, indem die Gefässe nicht mehr die frühere Anordnung zeigen, sondern grössere Gruppen bilden von unbestimmter Form und Richtung. Ihre Lumina sind weit, die grössten 0·07 Mm. Gar häufig sind sie, wie schon Moeller fand, mit Thyllen erfüllt, von denen viele einen wohlgeformten, grossen Kalkoxalatkrystall bergen. Fig. 10. — Scheidewände, Resorption, Tüpfelung und Tracheïden wie bei der vorigen Gattung.

Auch vom Libriform gilt dasselbe.

Das Parenchym bildet bis zu 5 Zellen breite tangentiale Züge, welche in ihrem Verlaufe vom trachealen Systeme ganz unabhängig sind. Die Holzparenchymzellen führen dann und wann Krystalle von oxalsaurem Kalk.

Die 1—3 Zellen breiten Markstrahlen erreichen eine Höhe von 0·4 Mm.; die einzelnen Zellen fand ich manchmal conjugirt.

Bassia longifolia, L.

Soviel aus dem der Untersuchung unterzogenem Herbarexemplare ersichtlich, schliesst sich die Gattung im Holzbaue an *Sideroxylon* an.

Auch hier stehen die Gefässe in unregelmässigen Gruppen, vermischt mit Tracheïden. Der feinere anatomische Bau stimmt mit der vorigen Gattung überein.

Chrysophyllum Cainito, L.

So wie früher bemerkt man auch hier auf dem Querschnitte eine feine, wellenartige Zeichnung von abwechselnd hellen und dunklen Streifen, auf welche senkrecht die hellen und feinen Markstrahlen stossen. Die Gefässe stehen einzeln oder in radialen Reihen.

Mikroskopischer Befund.

Die bis 0·1 Mm. weiten Gefässe tragen kleine gehöfte und grosse oft ungehöfte Tüpfel. Die ersteren erreichen eine Grösse von 0·002 Mm., die letzteren eine von 0·01 Mm.

Das Libriform ist nicht radial vertheilt; am Querschnitte lassen die Fasern eine deutliche Schichtung und ein auffallend kleines Lumen erkennen.

Die Parenchymzellen umsäumen zuweilen die Gefässe und bilden ausserdem tangentiale oft 6 Zellen breite Binden. Ihre Zellen treten manchmal ebenso wie die der Markstrahlen durch feine röhrenförmige Aussackungen in Verbindung.

Die Markstrahlen sind 2—4 Zellen breit und bis 0·8 Mm. hoch.

Sapota Mülleri, Bleck.

Auch hier finden wir wieder alle jene Merkmale, die für die Sapotaceen charakteristisch sind. Ich hätte nur hinzuzufügen, dass die Parenhymbänder 1—3 Zellen breit sind, und dass die Elemente derselben gleich denen der Markstrahlen auch conjugirt vorkommen. Zur Untersuchung diente ein dreijähriger Zweig.

TERNSTROEMIACEAE.

Die untersuchten Gattungen drücken im anatomischen Baue des Holzes ihre Verwandtschaft aus. Die zahlreichen Gefässe deren Lumina schmal und unregelmässig begrenzt erscheinen, stehen einzeln, seltener 2—3 beisammen; sie sind leiterförmig perforirt.

Die Libriformfasern sind ausgezeichnet durch ihre ziemlich grossen, kreisrunden, behoften Tüpfel, welche bei der Gattung *Ternstroemia* sogar die der Tracheen und Tracheïden an Grösse übertreffen.

Das Parenchym, welches ich bei allen Arten mitunter conjugirt vorgefunden habe, steht in keinem Abhängigkeitsverhältnisse zum trachealen Systeme. Es bildet entweder isolirte Faserzüge oder unterbrochene, einreihige tangentiale Binden.

Im Holze der Gattung *Ternstroemia* kommen zweierlei Markstrahlen vor, auffallend breite und zwischen diesen zahlreiche schmale. *Camellia* und *Thea* hat zwar Markstrahlen von gleicher Breite, aber zweierlei Markstrahlzellen, breite axiale und schmale radial gestreckte. Ausserdem finden sich

Zellen von auffallender Grösse und meist runder Form mit einem grossen Krystalle im Lumen.

Ternstroemia meridionalis.

Das bräunliche Holz zeigt keine Jahresringe. Mit blossem Auge bemerkt man nur Markstrahlen als hellgelbe Linien, mit der Loupe aber erkennt man auch die Gefässe als kleine Pünktchen.

Die zahlreichen dünnwandigen sehr englumigen Gefässe stehen meist isolirt; sie sind oben und unten conisch verjüngt, leiterförmig perforirt (Fig. 11) und mit rundlichen oft in die Breite gezogenen Tüpfeln versehen.

Die dickwandigen, nicht radial vertheilten Libriformfasern haben kreisrunde, behofte Tüpfel, über welche ein steiler Spalt läuft; es ist auffallend, dass sie sogar grösser sind (0·006 Mm.) als die des trachealen Systems.

Die Parenchymzellen, welche auch conjugirt vorkommen, erscheinen einzeln oder in tangentialen, unterbrochenen Reihen.

Es wurde schon oben erwähnt, dass zweierlei Markstrahlen vorhanden sind. Die breiteren bestehen in der Mitte ihrer Höhe aus 5—7 Zellreihen, die schmäleren aus 1—2. Höhe der Markstrahlen 1·8 Mm. Die Elemente derselben sind oft conjugirt. Die parenchymatischen Zellen sind mit einer braunen körnigen Masse erfüllt, welche ihre Entstehung den Stärkekörnern verdankt.

Camellia japonica, L.

Fig. 8.

Mit unbewaffnetem Auge bemerkt man auf dem Querschnitte ringförmige lichte Zonen, die aber nicht den Jahresringen entsprechen, denn sie laufen nicht in sich selbst zurück, sondern besitzen gewöhnlich halbmondförmige Gestalt.

An diesen Stellen sind die Elemente des Libriforms und Parenchyms auffallend dünnwandig, resp. weitlichtig. Diese Zonen scheinen jedoch nur im Holze solcher Pflanzen vorzukommen, welche im Gewächshause gezogen werden. Die Gefässe erkennt man selbst mit der Loupe nicht.

Mikroskopischer Befund.

Die dünnwandigen Gefässe, deren Lumina auffallend schmal sind und im Maximum eine Weite von 0·02 Mm. erreichen, liegen einzeln zerstreut umher. Diese geringe Lumenbreite macht ihre Erkennung am Querschnitte oft schwer. Sonst fand ich dieselben Eigenschaften an den Tracheen wie bei *Ternstroemia*.

Die Markstrahlen sind 1—2 Zellen breit und 0·5 Mm. hoch. Auf einige Reihen axial gestreckter Zellen folgen gewöhnlich radial gestreckte. Manchmal findet man sehr grosse runde Markstrahlzellen, deren Lumen ein Kalkoxalatkrystall erfüllt.

Camellia hat hübsch conjugirte Parenchym- und Markstrahlzellen.

Camellia Kissi, Wall.

und *C. Sassanqua*, Thunbg zeigen alle jene geschilderten Verhältnisse, wie wir sie bei der vorigen Species gefunden haben.

Thea chinensis, Sims.

Die an einem Herbarexemplare durchgeführte Untersuchung ergab, dass der Bau des Holzes mit dem von *Camellia* übereinstimmt. Dasselbe Resultat lieferte auch die Untersuchung von *Eurya clandestina*.

ANONACEAE.

Die untersuchten Arten zeigen einen verwandten Bau. Alle besitzen auf dem Querschnitte eine schöne Felderung, welche hervorgerufen wird durch continuirliche tangentiale Parenchymbinden und darauf senkrechte Markstrahlen. Die Gefässe stehen entweder isolirt oder in kurzen radialen Reihen.

Anona manirote, Kth.

Fig. 9.

Die feinen, hellen Markstrahlen und die Gefässe werden schon mit freiem Auge wahrgenommen. Erst mit Hilfe der Loupe erblickt man zarte tangentiale Binden, welche die Markstrahlen schneiden.

Mikroskopischer Befund.

Die isolirt stehenden oder in einer kurzen radialen Reihe (meist 2) geordneten Gefässe erreichen im Maximum eine Weite von 0·05 Mm. Sie haben runde oder elliptische Tüpfel von 0·006 Mm. Grösse und Scheidewände, welche gewöhnlich horizontal liegen und total resorbirt werden.

Den Tracheen ist oft eine bräunliche Masse eingelagert.

Die Libriformfasern erscheinen am Beginne des Jahresringes so weitlumig (0·026 Mm.), dass man auf den ersten Blick glaubt, man habe es mit parenchymatischen Elementen zu thun; auch auf Längsschnitten sind sie Ersatzfasern sehr ähnlich; im Herbstholze jedoch werden sie dickwandiger, beziehungsweise englumiger. Ihre Wände tragen sehr kleine, spaltenförmige Tüpfel.

Das Parenchym umsäumt die Gefässe und bildet ausserdem einreihige, tangentiale Züge, welche vereint mit den Markstrahlen eine sehr hübsche Zeichnung hervorrufen.

Die 3—5 Zellen breiten Markstrahlen erreichen eine Höhe von 1 Mm. (Maximum).

Anona reticulata, L.

Das leichte Holz zeigt am Querschnitte deutliche Markstrahlen und Poren. Bezüglich der Tracheen und des Libriforms herrschen dieselben Verhältnisse, wie bei der vorigen Art; hier jedoch tritt das weitlichtige Libriform in den Vordergrund, ein Umstand, der das geringe specifische Gewicht des Holzes erklärt. Die Parenchymbinden sind hier 1, seltener 2—3 Zellen breit. Das Holzparenchym ist besonders im Herbstholze tangential gepresst.

Anona laevigata, Martius.

Das spröde Holz weist schon makroskopisch eine auffallende und sehr interessante Erscheinung auf. Neben den zarten Markstrahlen bemerkt man nämlich zalreiche, schneeweisse, scharf begrenzte kreisrunde Punkte, die mit einer weissen Masse erfüllt sind. Untersucht man nun die Sache mikroskopisch, so lässt sich Folgendes feststellen. Einige der Tracheen bergen auf kleinere oder grössere Strecken hin im Innern eine bräunliche Masse andere — und das ist der bei weitem grösste Theil — führen in

ihrem Lumen einen schneeweissen krystallinischen Körper. Der Letztere erfüllt auf grosse Strecken als ein Continuum die Gefässelemente und wird, sobald das Messer eingreift, in hunderte von Splittern zersprengt. Dass er ursprünglich thatsächlich ein zusammenhängendes Ganzes bildet, kann dadurch leicht ersichtlich gemacht werden, dass man gröbere Schnitte verascht und dann mikroskopisch betrachtet. Man sieht dann cylinderförmige, lange, weisse Gebilde, welche die Form der Gefässe noch deutlich zeigen. Bei feineren Präparaten findet man den Inhaltskörper immer zerborsten und in unregelmässigen Stücken herumliegen; es gelingt jedoch, obwohl nur mit Mühe, auf feinen Querschliffen zu zeigen, dass jene krystallinisehe Masse concentrisch geschichtet ist. Fig. 6. Auch auf Längsschliffen — Fig. 4 — gewahrt man eine entsprechende Zeichnung, die ich in Form dunkler Linien anzudeuten versuchte. Der Inhaltskörper leuchtet unter dem Polarisationsmikroskope bei gekreuzten Nikols mit lebhaftem Farbenspiel auf. Er löst sich in Salzsäure oder Essigsäure unter lebhafter Gasblasenentwicklung total. Schwefelsäure bringt ihn unter gleichzeitiger Bildung von Gypsnadeln ebenfalls in Lösung, ein Vorgang, der im Mikroskop sehr leicht verfolgt werden kann. Wir haben hier ein neues und sehr interessantes Vorkommen von CO_3Ca vor uns, das im ganzen Pflanzenreiche nach den bisherigen Untersuchungen vereinzelt dasteht. In anderen Elementen suchte ich den kohlensauren Kalk vergebens.

Die Libriformfasern, im Frühlingsholze weitlichtig, im Herbstholze dickwandig und englichtig, sind nicht radial gereiht. Die Fasern haben sehr kleine spaltenförmige Tüpfel.

Das Parenchym bildet einreihige, tangentiale Binden und umsäumt nebstbei die Gefässe.

Bezüglich der Markstrahlen, deren Zellen ab und zu conjugirt vorkommen, gilt das, was ich schon bei den vorher beschriebenen *Anona*-Arten gesagt habe.

Xylopia frutescens, A. DC.

Moeller's[1] Beschreibung von *X. aethiopica*, A. Rich. stimmt mit meinem Befunde überein. Die Markstrahlen und die Gefässporen

---

[1] l. c. p. 70.

sind schon dem freien Auge bemerkbar. Die dickwandigen Gefässe besitzen quer elliptische, behofte Tüpfel, die Tracheïden sind schmal und zugespitzt.

Die Parenchymzellen, welche auch hier die gleiche Anordnung zeigen und 1—2reihige, sehr regelmässige Züge bilden, erscheinen tangential gepresst und reich porös getüpfelt. Sie sind gerade so wie die Markstrahlzellen, selten conjugirt.

OLACINEAE.

Olax scandens, Roxb.

Schon makroskopisch nimmt man die Markstrahlen als helle Linien und die Gefässe als feine Pünktchen wahr. Die Gefässe, deren Scheidewände schwach geneigt sind und total resorbirt werden, stehen meist isolirt. Ihre Wände tragen kleine, gehöfte Tüpfel; die letzteren werden jedoch manchmal ziemlich gross und zeigen dann einen kleinen oder gar keinen Hof.

Die reich getüpfelten Tracheïden sind lang und schmal.

Die Libriformfasern lassen keine radiale Anordnung erkennen, haben rundlichen Querschnitt und kreisrunde, behofte Tüpfel.

Zwischen den unterbrochenen, einreihigen tangentialen Parenchymbinden und dem trachealen Systeme besteht bezüglich der Anordnung keine Abhängigkeit.

Man findet zwar die Gefässe von Holzparenchymzellen umkränzt, aber doch mehr zufällig. Zuweilen treten die Holzparenchymzellen in Conjugation. Wenn sie Kalkoxalatkrystalle führen, so bleiben sie kurz; der Krystall erfüllt in diesem Falle das Lumen vollständig.

Die Markstrahlen werden 2—3 Zellen breit und 30—40 Zellen hoch; auch hier fand ich manchmal die Elemente derselben conjugirt.

Ergebnisse.

Die Resultate der vorhergehenden Untersuchung lassen sich kurz in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Alle in den Bereich der Betrachtung gezogenen Ebenaceenhölzer zeigen einen übereinstimmenden histologischen Bau — ein Beweis, dass die Verwandtschaft, welche in der Blüthe so klar zum Ausdrucke kommt, sich auch im anatomischen Baue des Holzes wiederspiegeln kann. Wenn das untersuchte Material der verwandten Familien einen Schluss erlaubt, so lässt sich auch für sie Ähnliches aussprechen; denn die untersuchten Gattungen jeder Familie für sich bekunden im Baue des Holzes ihre Zusammengehörigkeit.

2. Sämmtliche Elemente der echten Ebenhölzer werden im Kerne total von gewöhnlich dunkelgefärbten Inhaltskörpern erfüllt. Wie die Entwicklungsgeschichte lehrt, führen die Elemente jedoch zu einer Zeit, wo sie noch jungen Splint bilden, Gummi, welches im trachealen Systeme den inneren Zellwandschichten seine Enstehung verdankt. Erst später wird, wenn bei der Bildung des Kernholzes sich ein langsamer Verwesungsprocess geltend macht, das Gummi in humusartige Körper umgewandelt.

Die Inhaltskörper des Ebenholzes sind demnach das Humificationsproduct jenes Gummi, welches die Elemente des jungen Splints erfüllt.

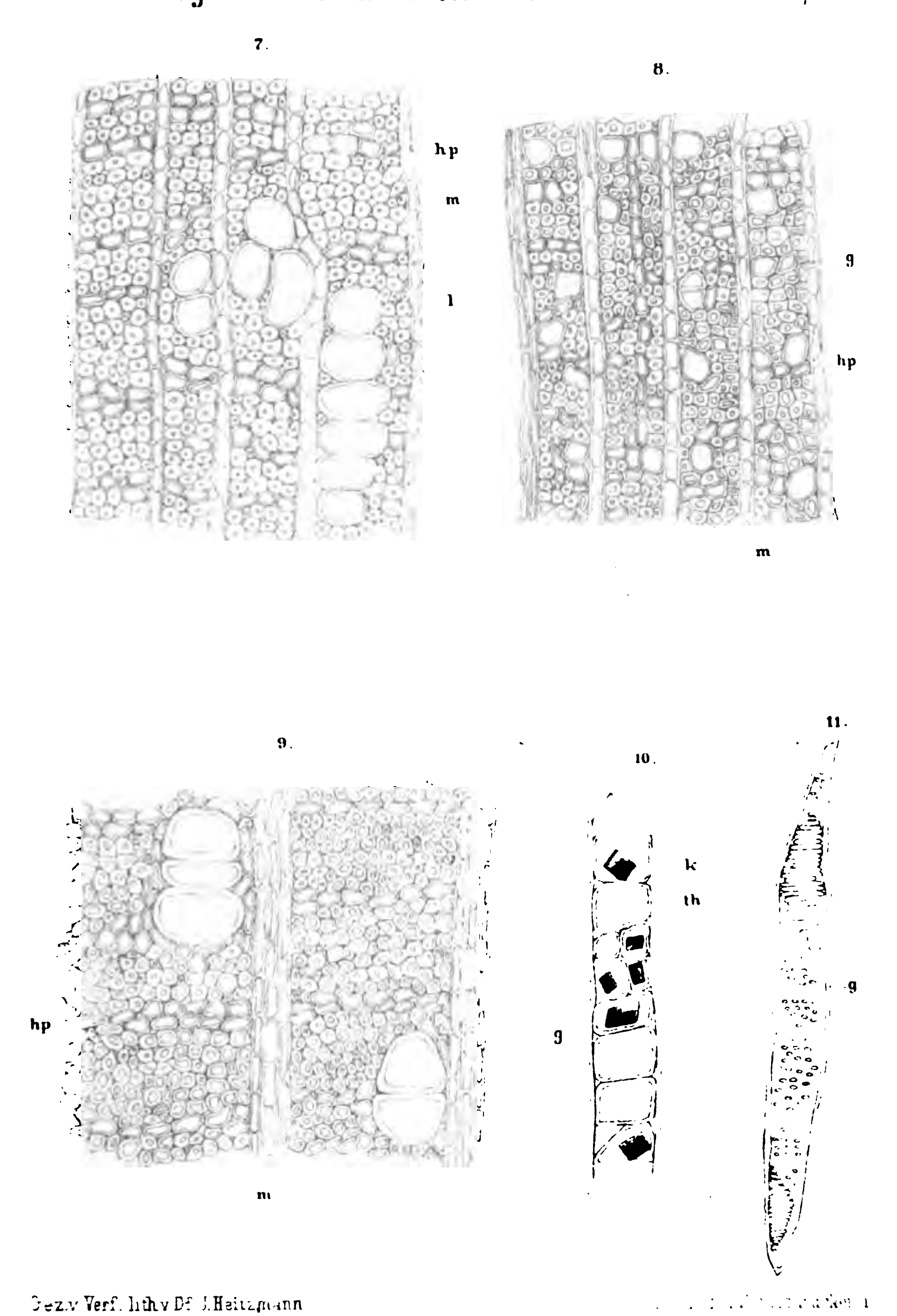
Der geschilderte chemische Process in Verbindung mit der anatomischen Structur ist der Grund jener auffallenden physikalischen Eigenschaften, welche den Ebenhölzern eigenthümlich sind.

3. Das Ebenholz *(Diospyros Ebenus*, Retz) weist einen sehr erheblichen mineralischen Gehalt auf: 3·9%; die quantitative Analyse ergibt, dass CO_3Ca bei 90% ausmacht.

4. Die Gefässe von *Anona laevigata* werden auf weite Strecken total mit CO_3Ca erfüllt; derselbe ist krystallinisch und zeigt zuweilen am Querschnitt eine concentrische Schichtung.

In den Gefässen von *Sideroxylon cinereum*, Lam. findet man viele, dichtgedrängte Thyllen. Fast jede birgt im Innern einen grossen Krystall von oxalsaurem Kalk.

5. Bei allen Ebenaceen und fast bei allen Hölzern ihrer Verwandten wurde conjugirtes Parenchym und conjugirte Markstrahlzellen gefunden. Dass diese Holzelemente durch feine Röhrchen in Communication treten, galt bis jetzt als eine Seltenheit und Ausnahme (Sanio). Wenngleich sich meine diesbezüglichen



Gez. v. Verf. lith. v. Dr. J. Heitzmann

Untersuchungen nur auf die Ebenaceen und ihre Verwandten stützen, so glaube ich doch vermuthen zu dürfen, dass conjugirte Holzparenchymzellen im Stamme der Dikotylen häufig vorkommen, vielleicht allgemein verbreitet sind, und dass die Verbindungsröhrchen fast stets übersehen wurden.

Erklärung der Tafeln.

g = Gefäss.
t = Tracheïde.
hp = Holzparenchym.
l = Libriform.
m = Markstrahl.
tl = Thylle.
k = Krystall.
gm = Gummi.

Tafel I.

Vergrösserung 250.

Fig. 1. *Diospyros virginiana*, L. Querschnitt.
" 2. *Euclea polyandra.* Isolirte Gefässe und eine Tracheïde.
" 3. *Diospyros virginiana*, L. Isolirte Parenchymzellen, welche conjugirt waren. Rechts 4 Markstrahlzellen, von denen die 2 oberen durch Röhrchen verbunden sind.
" 4. *Annona laevigata.* Martius Isolirtes Gefäss gefüllt mit Trümmern von CO_3Ca.
" 5. *Diospyros Virginiana*, L. Gefässe im Gummificationsstadium; im Gefässe *a* löst sich die innerste schon in Gummi verwandelte Zellschicht ab. Die anderen rechts zeigen Gummitropfen.
" 6. *Anona laevigata*, Martius Querschnitt. Die beiden Gefässe sind mit CO_3Ca erfüllt; die Kalkmasse des oberen Gefässes zeigt eine deutliche concentrische Schichtung.

Tafel II.

Vergrösserung 200.

" 7. *Achras Sapota*, L. Querschnitt.
" 8. *Camellia japonica*, L. "
" 9. *Anona Manirote*, Kth. "
" 10. *Sideroxylon cinereum*, Lam. Ein Gefäss, erfüllt mit Thyllen; die meisten Thyllen führen grosse Krystalle.
" 11. *Ternstroemia meridionalis*, isolirtes Gefäss.

Über den Krystallbau des Apophyllits.

Von **J. Rumpf,**

Professor an der k. k. technischen Hochschule Graz.

(Mit 2 Holzschnitten.)

Die Geschichte der Minerale führt uns wenige Körper vor, welche schon so lange, wie der Apophyllit, das Interesse der Physiker und der Mineralogen fesseln. Seit Herschel bis zur jüngsten Gegenwart finden wir in mässigen Intervallen Berichte über Studien, welche sich theils auf das merkwürdige optische Verhalten, theils auf die Formenausbildung des Apophyllites beziehen.

Die ungewöhnlich grosse Theilnahme für dieses in der Natur zwar nicht seltene, aber niemals in grossen Massen auftretende Mineral wird begreiflich, wenn man bedenkt, dass es oftmals in wasserklaren Krystallen erscheint, welche vermöge dieser günstigen Beschaffenheit, im Vereine mit einer guten Spaltbarkeit, sogleich verwendbare Platten für optische Beobachtungen, zumal in polarisirtem Lichte liefern.

Daran constatirten bereits Herschel, Brewster, Biot u. A. die Anomalien der Interferenzerscheinungen dieser anisotropen, aber noch allgemein als optisch einaxig erklärten Substanz.

Endlich sprach E. Mallard[1] die von vielen Mineralogen wohl schon seit längerer Zeit erkannte Ansicht aus, dass die vorwiegende Masse der Apophyllit-Krystalle aus optischzweiaxigen. Theilen bestehe, welche gewöhnlich diagonal gestellt seien, Auch durch einige Winkelmessungen will Herr Mallard bereits den Einklang mit dem optischen Verhalten erwiesen haben,

---

[1] E. Mallard: Explication des phénomènes optiques Anomaux. Paris 1877, pag. 67—78.

zumal ihm die erhaltenen Abweichungen der Kantenwerthe in der Pyramidenspitze zur Aufstellung von Differentialgleichungen führten, aus deren sich aufhebenden possitiven und negativen Ergebnissen schon erwiesen sei, dass der Apophyllit Grenzformen mit nur beiläufig quadratischem Netze ausbilde, und dass das Netz sonach klinorhombisch wäre, wobei durch das Eintreten isomorpher Elemente Deformationen erfolgen, die sich aus der diagonalen Orientirung der Grundnetze folgern lassen sollen.

Als ich in diesem Frühjahre Kenntniss von der gedachten Publication Mallard's erlangte, waren meine Untersuchungen des Apophyllites bereits in der Hauptsache beendet, und es freute mich, hier einerseits aus der etwas fremdartigen Darstellung doch Anklänge, respective eine indirecte Bestätigung für einige meiner Studienresultate gefunden zu haben, darf jedoch anderseits nicht verschweigen, dass der ausgezeichnete Forscher es unterlassen hat, die Bauweise der Apophyllite vollständiger zu erklären.

Zum Zwecke meiner Studien stand mir ein ziemlich reichhaltiges Materiale aus verschiedenen Localitäten stammend, von Museen und Privatsammlungen, zur Verfügung, sowie auch der Fund von Krystallen im Basalttuffe von San Pietro bei Montecchio-Maggiore, welcher auf der 1873 gemeinschaftlich mit meinem Lehrer und Freunde, Herrn G. Tschermak unternommenen Reise durch Oberitalien gemacht wurde und der zu dieser Arbeit Veranlassung gab.

Zahlreiche ausgeführte Messungen liessen im Zusammenhalt mit den einschlägigen, durch die Literatur gebotenen Daten ganz deutlich erkennen, dass die Mehrzahl der Apophyllit-Fundorte keine Krystalle liefern, welche die Regel ihres Baues deutlich genug markiren und dass selbst die herrlichsten Formentypen, wie vom Andreasberg, aus Poonah und von der Seisseralpe etc. sehr complicirte Gruppenverwachsungen sind.

Ich war nun bemüht, die Frage zu beantworten, ob die Bauweise des Apophyllites nicht doch auf bestimmte krystallographische Grundgesetze bezogen werden könne, und ich glaube, dass es mir gelungen sei, eine für diese Frage in morphologischer, sowie auch in optischer Hinsicht entsprechende Lösung zu finden, welche kurz lautet:

„Die Krystalle des Apophyllites sind das Resultat sich unzähligemale wiederholender Zwillingsbildungen. Sie werden aufgebaut aus einem Complex von monoklinen Formen (Fig. 1), welche bloss jene Flächen herauskehren, die in einem negativen Oktanten (Naumanns) liegen, und dessen drei erzeugende Ebenen zwei Flächen eines Prismas und die Endfläche,

$$I = \infty P = (110) = m; \quad II = \infty P = (1\bar{1}0) = m;$$
$$III = 0P = (001) = P$$

zugleich die Zwillingsebenen sind.“

Am besten geeignet für die Beleuchtung dieses Satzes sind die grossen blassrothen Krystalle vom Andreasberg, deren Polecke meist nur mehr aus einem Vierling besteht. Zur Erklärung der Bildung dieser Vierlingsspitze lassen sich beistehende Fig. 1 und 2 verwenden.

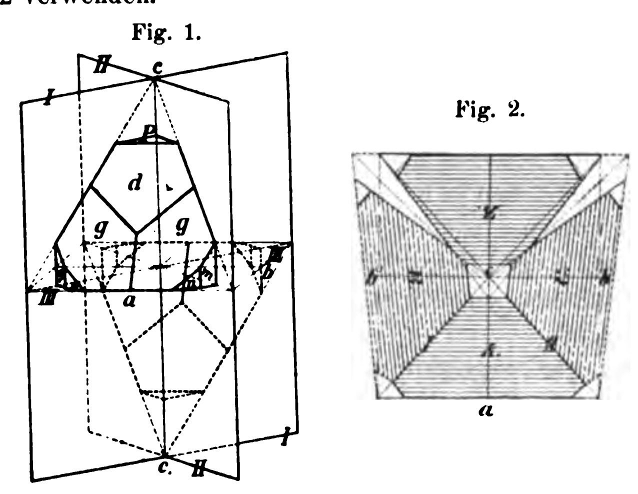


Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 1 stellt den Zusammenhang der hauptsächlich in Betracht kommenden Flächen dar:

$P = 0P = (001)$ . . . . . *III*
$d = -\bar{P}\infty = (101)$
$g = {}^9/_5\, \bar{P}\, 72 = (72\ 1\ 40)$
$m = \infty P = (110)$ . . . . . *I* und *II*
$n = \infty \bar{P} 2 = (210)$,

ist schon untergeordnet entwickelt, und so noch mehrere Hemidomen und Hemipyramiden.

Für das Parameterverhältniss lassen sich auf Grund der Mittel aus zahlreichen goniometrischen, sowie auch stauroskopischen Messungen und der als herrschend erkannten Symmetrieregeln folgende Zahlenwerthe angeben:

$$a : b : c \doteq 1 : 1 : 1{\cdot}7615, \text{ oder}$$

$$= (1 + \varepsilon) : 1 : (1{\cdot}7615 + \delta),$$

worin ε und δ sehr kleine echte Brüche darstellen.

Alle Messungen und Calcüle führten zu der Erkenntniss, dass der Neigungswinkel zwischen Haupt (c) — und Klinoaxe (a), über welchem die Formenausbildungen stattfinden, nothwendig grösser als 90° sein müsse, allein der Unterschied ist so gering, dass die Differenz innerhalb der kleinsten Messungsfehler zu liegen kommt, wesshalb sich nur schreiben lässt:

$$\sphericalangle \eta - d\eta = 90°.$$

Ebenso verlangt der nothwendige Zusammenhang im Zwillingsbaue, dass die Axe $a > b$ ist.

Der für die Ermittlung der Hauptaxenlänge erforderliche Neigungswinkel $P : d$ wurde gefunden als Normalenwinkel $= 60° 25'$.

Die Neigung $m : m$ ist dem Näherungswerthe $a \cdot b$ entsprechend $= 90°$ in Rechnung genommen worden.

Für g ergaben sich die Indices auf trigonometrischem Wege aus den gemessenen Kantenwerthen, und auch die weiters auf solche Werthe basirte Bezeichnung der übrigen Formen, liess für einzelne Krystalle mit deutlicher entwickelten, daher einstellbaren Flächenpartien noch gute Übereinstimmungen zwischen den Berechnungs- und Messungsresultaten erkennen, trotzdem die Berechnungen nur auf das Näherungs-Axenverhältniss basirt werden konnten.

In Fig. 2 soll durch eine Projection auf die Basisfläche zur schematischen Darstellung gelangen, wie zufolge des Zwillings-Doppelgesetzes aus dem hemiedrischen Formencomplexe *A.*, welcher über dem negativen Winkel η liegt, durch seine Wendungen um pl. *I* und pl. *II* die in die oberen Oktanten fallenden Stellungen *B.* und *C.*, endlich durch Wendung um pl. *III* die

Stellung Z., also vier Individuen zur Verwachsung gelangen, die bei der nach Fig. 1 gedachten Formenentwicklung mit vorwaltender d-Fläche nun thatsächlich eine vierseitige Ecke zu bauen beginnen, welche bei Übergehung der weiteren, wenngleich oft nur minutiös zum Ausdrucke gelangenden, und bisher für Deformationen gehaltenen Bauerscheinungen, ganz leicht für tetragonal gehalten werden konnte.

Es ergeben sich, nach an besten Krystallen durchgeführten Messungen zwischen den vier aus den Flächen $d_{A.}$, $d_{B.}$, $d_{C.}$, $p_{Z.}$, gebildeten, und monosymmetrisch angeordneten Zwillings-Polkanten nur Differenzen von 5—6 Minuten, so dass in dieser Weise die, noch durch das Verhalten $a > b$ begründete Verschiedenheit besteht:

Normalenwinkel: $d_{A.} : d_{B.} = d_{A.} : d_{C.} = \sphericalangle x = 75° 43'$ im Mittel.

„ $d_{Z.} : d_{B.} = d_{Z.} : d_{C.} = \sphericalangle y = 75° 48'5$ „ „

Bei weiterer Verfolgung dieses Weges zur Erklärung der Zwillingsbildung wurde mir auch begreiflich, wesshalb selbst die kleinste Endflächenfacette Trapezform andeutet, das heisst die Kante $P : d_{B.}$ nicht parallel mit der von $P : d_{C.}$ ist, sondern dass beide nach $d_{A.}$ hin convergiren, und es war ferners die Erscheinung schon begründet, wesshalb sogar derartige kleine Endflächen mehrere, wenngleich sich völlig noch deckende Spiegelbilder liefern.

Beim tieferen Abspalten der Polecke ergeben sich die charakteristich perlmutterglänzenden Endflächen mit einem wahren Gewirre von Spiegelbildern, und ähnlich verhalten sich die Krystalle, welche überhaupt grösser entwickelte Basalflächen besitzen.

Schon dieser Umstand beweist, dass die Verwachsung noch weiter fortschreitet, und wenn man diesbezüglich die grosse, seither in gewohnter Weise als Pyramidenfläche angesehene Dreiecksfläche in der beiläufigen Orientirung von d etwas aufmerksamer beobachtet, so gewahrt man überraschend schöne, regelmässige Widerholungen von horizontalen und schiefen, stumpfen Kanten und schmalen Flächen. Darin erweist sich die Hemidomenfläche

$$u = -{}^{24}/_{25} P\infty = (24\ 0\ 25)$$

als ein neu eintretendes Element.

Das genügt wohl schon, um an eine Verfolgung der Gesetzmässigkeiten im Weiterbaue zu denken. Die hierauf basirte Regel, durch welche zumal die Ausheilung der sich den Zwillingspolkanten anschliessenden minimalen Klüfte, die Entstehung der vielfachen Cannelirungen am Complex der Prismenflächen *m* und noch mehrere andere hieher gehörige Erscheinungen ungezwungen sollte erklärt werden können, wurde einfach in der Annahme der Fortsetzung der erkannten Zwillingsgesetze in fast beliebig hohen Reihen gefunden.

Es spricht dafür auch die so geringe, aber factisch und nothwendig bestehende Abweichung des Systemes von der Rechtwinkligkeit der Coordinaten, eine Thatsache, die selbst in der hochgradigen Zwillingsverwachsung noch nicht wesentlich alterirt erscheint.

Dabei werden sodann statt *A.*, successive *B.*, *C.*, *Z.* die neuen Ausgangspunkte zu Vierlingsbildungen, u. s. w.

Die optischen Erscheinungen am Apophyllit stimmen mit demjenigen, was über die Grundform und Zwillingsbildung gesagt wurde, überein, indem Platten, welche parallel der Spaltfläche aus einfacher gebildeten Krystallen genommen sind, zweiaxig erscheinen und die Axenebene der Symmetrieebene parallel erkennen lassen. Der Axenwinkel variirt bekanntlich stark. Er wurde im äussersten Falle $= 40°$ gefunden. Im Übrigen kann ich wohl auf die umfangreiche Darstellung Mallard's verweisen.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass man den Aufbau der Apophyllitkrystalle durch eine fortgesetzte Zwillingsbildung erklären kann und nicht genöthigt ist, mit Mallard eine andere Hypothese in Anspruch zu nehmen.

Über die Einzelnheiten meiner Arbeit werde ich seiner Zeit noch ausführlicher berichten.

Über die Zwillingsbildung und die optischen Eigenschaften des Chabasit.

Von **Friedrich Becke.**

Die dem rhomboëdrischen Charakter widersprechenden optischen Eigenschaften der Chabasitkrystalle sind schon lange bekannt, aber noch niemals Gegenstand eingehender Untersuchung gewesen. Schon Brewster[1] erkannte den zusammengesetzten Charakter des Chabasit von Faröer. Des-Cloizeaux[2] erwähnt, dass die Erscheinungen einaxiger Körper gestört seien „par les nombreux enchevêtrements intérieurs". In der Arbeit über den Phakolith von Richmond erwähnt G. vom Rath[3] Beobachtungen von Groth und Arzruni, nach welchen sowohl der Phakolith von Richmond, als der von Salesl, Böhmen, in Platten parallel der Endfläche eine Zusammensetzung aus sechs zweiaxigen Sectoren zeige, von denen je zwei gegenüberliegende gleiche Lage haben. Von Lang[4] hatte schon früher auf Grund analoger Beobachtungen den Herschelit von Aci reale, Sicilien, für rhombisch erklärt, und das Zustandekommen hexagonaler Formen durch Drillingsbildung analog der des Aragonites gedeutet. Alle genannten Forscher sind indess der Ansicht, dass die Zweiaxigkeit dieser Minerale der Chabasitgruppe durch „innere Spannungen in der Richtung der Nebenaxen" zu erklären sei, hervorgerufen durch die Zwillingsbildung nach der Endfläche. Dieselbe Ansicht entwickelt auch

[1] Lond. and Edinb. phil. Mag. g., p. 170.

[2] Manuel, p. 408.

[3] Min. Mittheil. XV. in Pogg. Ann. CLVIII. p. 394.

[4] On the crystalline form of Herschelite; Philos. Magaz. 1864. Vol. XXVIII, p. 506.

A. Streng[1] in seiner umfangreichen Chabasit-Arbeit. Er erkannte nicht nur die Zusammensetzung aus sechs Individuen auf Platten parallel der Endfläche, sondern auch die Abhängigkeit der optischen Orientirung von der auf den Rhomboëderflächen auftretenden federförmigen Streifung.

Diese ungenügenden Kenntnisse der optischen Eigenschaften des Chabasit forderten umsomehr zu einer erneuten Untersuchung auf, als vor kurzem Mallard's[2] umfassende Arbeiten neue Gesichtspunkte für die Beurtheilung solcher „abnormer optischer Erscheinungen" eröffnet hatten.

Es wurden daher zum Theil mit dem Material aus der Sammlung des Universitäts-Institutes, zum Theil mit Krystallen, die ich aus der Sammlung des mineralogischen Hofmuseums erhielt, eingehende Untersuchungen angestellt. Die Resultate der im mineralogisch-petrographischen Universitäts-Institute des Herrn Hofrathes G. Tschermak ausgeführten Arbeit lassen sich kurz wie folgt zusammenfassen:

1. Das Chabasitrhomboëder besteht im Falle der regelmässigen Ausbildung aus sechs Individuen, die ihrer Symmetrie nach triklin sind. Ein solches Individuum zeigt Spaltbarkeit nach drei Flächen, die ihrer Lage nach den drei Flächen des Chabasitrhomboëders entsprechen. Die Spaltbarkeit ist nach einer der drei Flächen (100) vollkommener als nach den beiden anderen. Auch sind die Flächen nicht unter genau gleichen Winkeln gegeneinander geneigt. Stellt man dieses Scheinrhomboëder so auf, dass die Fläche vollkommenster Spaltbarkeit 100 nach vorne sieht, so soll die Fläche rechts hinten 001, die Fläche links hinten 010 heissen. Die optische Orientirung ist auf allen drei Flächen verschieden. Beim Chabasit von Faröer, der dieser Untersuchung am günstigsten war, bildet eine Auslöschungsrichtung auf der Fläche 100 einen Winkel von 24·7° mit der Kante 100.010; sie liegt also links von der kurzen Diagonale der Rhomboëderfläche (von der Mittellinie).

---

[1] Berichte der oberrheinischen Gesellschaft f. Nat. und Heilkunde XVI. 1877, p. 7

[2] Annale des mines, X. 1876.

Auf der Fläche 001 liegt eine Auslöschungsrichtung gleichfalls links von der Mittellinie und bildet mit der Kante 100.001 einen Winkel von 35°; auf der Fläche 010 liegt eine Auslöschungsrichtung rechts von der Mittellinie und bildet mit der Kante 010.001 einen Winkel von 52·8°.

2. Durch 100 sieht man eine Axe mit Andeutung eines Lemniscatensystems; durch 001 sieht man bloss Interferenzcurven, durch 010 sieht man ein Axenbild mit concentrischen Ringen. Die Axenebene liegt so, dass man eine Platte senkrecht zur stumpfen Bisectrix erhält, wenn man die Kante 100.001 abschleift (Chabasit von Faröer). Der Axenwinkel ist gross, die Doppelbrechung so schwach, dass Platten von 0·5 Mm. Dicke keine Ringe mehr zeigen. Orientirung und Axenwinkel variiren übrigens bedeutend.

3. Sechs solche Individuen sind nun derartig mit einander verwachsen, dass je zwei derselben an einer Rhomboëderfläche zu Tage treten; sie veranlassen hier das Auftreten einer stumpfen ausspringenden Kante und die bekannte federförmige Streifung. Die Mittellinie jeder Rhomboëderfläche und die Polkanten des Rhomboëders entsprechen den Zwillingsgrenzen. Bei dem Aufbau des Chabasitrhomboëders aus 6 Individuen sind zwei, vielleicht drei Zwillingsgesetze betheiligt; zwei sind sicher nachgewiesen. Die zwei sicher nachgewiesenen Zwillingsgesetze lauten:

I. Gesetz: Zwillingsebene eine Fäche $\bar{1}10$.

II. Gesetz: Zwillingsebene eine Fläche $01\bar{1}$.

Beide Flächen entsprechen zwei Flächen des verwendeten Prismas ∞P2 bezogen auf das Chabasitrhomboëder; sie bilden nahezu, aber nicht genau einen Winkel von 120°.

Unter Zugrundelegung dieser zwei Gesetze sind die meisten Cabasitkrystalle nach zwei Typen aufgebaut:

Typus A: Zwei in einer Rhomboëderfläche längs der Mittellinie zusammentreffende Individuen sind nach Gesetz I verbunden. Sie kehren die Flächen 001 nach aussen, und zwar das linke Individuum die Fläche $00\bar{1}$, das rechte die Fläche 001. Je zwei in einer Rhomboëderkante zusammentreffende Individuen sind nach Gesetz II verbunden.

In diesem Falle bilden die Auslöschungen der beiden an der Rhomboëderfläche zu Tage tretenden Individuen in einer

Platte parallel der Rhomboëderfläche einen Winkel von 22°; der Winkel der Auslöschungen ist nach oben offen. In einer Platte parallel der Endfläche des Scheinrhomboëders erscheinen sechs Sectoren; zwei an einer Rhomboëderfläche liegende Sectoren löschen unter Richtungen aus, die einen Winkel von 22—28° einschliessen. Die Axenebene liegt in der Richtung einer Normalen zur Trace der Rhomboëderfläche. Die Sectoren I, III, V einerseits, II, IV, VI anderseits sind um nahezu 120° gegeneinander verwendet.

Typus B. Zwei an der Rhomboëderfläche auftretende Individuen sind nach Gesetz II verbunden; sie kehren die Flächen 100 nach aussen; das linke Individuum die Fläche 100, das rechte Individuum die Fläche $\bar{1}00$. Die Auslöschungen der beiden Individuen bilden in einer Platte parallel der Rhomboëderfläche einen Winkel von circa 50°: Dieser Winkel ist nach unten offen.

Auf Platten parallel der Endfläche des Scheinrhomboëders bilden die Auslöschungen zweier an einer Rhomboëderfläche auftretenden Individuen Winkel von 42° (Chabasit vom Pufler Loch). Die Axenebene liegt in jedem Individuum in der Richtung der Halbirungslinie des anliegenden Dreieckswinkels.

Einem dritten Zwillingsgesetz (Zwillingsebene $\bar{1}01$) scheinen gewisse Chabasite zu entsprechen, wo die beiden an einer Mittellinie zusammenstossenden Individuen nach zwei Richtungen auslöschen, welche einen kleinen nach unten offenen Winkel von circa 10° einschliessen, welche ausserdem durch die Rhomboëderflächen ein in der Mittellinie nach aufwärts verschobenes Axenbild zeigen. Diese Chabasite kehren die Flächen 010 und $0\bar{1}0$ nach aussen und zeichnen sich durch besonders kräftiges Hervortreten der Federstreifung aus. (Neudorf und Friedland, Böhmen; Dalsnypen.) Dem Typus A entsprechen die Chabasite von Riebendörfel, Böhmen; Faröer; Disco; Fassathal; Gustavsberg, Schweden; Phakolith von Aussig.

Dem Typus B entsprechen: Chabasit von Pufler Loch, Süd-Tirol; manche Krystalle von Disco, von Neudorf.

4. Es erübrigt nur noch Einiges zu sagen über das Verhältniss meiner Ergebnisse zu der von Mallard entwickelten Theorie. Mallard glaubt, dass Verwachsungen dieser Art nicht

nach den gewöhnlichen Zwillingsgesetzen erfolgen, sondern dass Partien eines und desselben Primitivnetzes von niederer Symmetrie in verschiedenen Stellungen mit einander verwachsen. Diese Partien verschiedener Stellung mischen sich dann in ähnlicher Weise wie die verschiedenen Primitivnetze isomorpher Substanzen, und bilden Complexe höherer Symmetrie. Von dieser Voraussetzung ausgehend, findet man leicht, dass ein triklines Primitivnetz, das sich einem Rhomboëder nähert, sechs verschiedene Stellungen annehmen kann, und wenn Partien in diesen sechs verschiedenen Stellungen mit einander verwachsen, könnten sie ein Scheinrhomboëder bilden. Ist Mallard's Theorie richtig, so dürfen nur sechs verschiedene Orientirungen in einer Platte parallel der Endfläche auftreten. Dem entspricht aber die Beobachtung nicht. Fast stets gewahrt man innerhalb eines oder mehrerer Individuen scharf und geradlinig begränzte Stellen, die in ihrer Orientirung um wenige Grade von der Umgebung abweichen. Wenn die Verhältnisse günstig sind, so lässt sich zeigen, dass das Auftreten auch dieser Partien durch obige Zwillingsgesetze erklärbar ist. Hier ein Beispiel: Eine Platte von Riebendörfler Chabasit besteht aus sechs Individuen; I und II, III und IV, V und VI sind in Zwillingsstellung nach Gesetz I; II und III, IV und V nach Gesetz II; VI und I sind aber nicht genau in Zwillingstellung. Ihre Auslöschungen bilden einen Winkel von 151°, während sie nach Gesetz II 146·5° einschliessen sollten. Dagegen finden sich innerhalb des Individuums I einzelne Streifen, die sich genau in Zwillingsstellung zu VI befinden, der Winkel der Auslöschung zwischen diesen Streifen und VI wurde mit 145·5° gemessen, während die Rechnung 146·5° ergibt.

Die Chabasit-Individuen verhalten sich also ganz ähnlich wie die Individuen eines Aragonitdrillings, dessen drei Individuen die 360° nicht vollständig ausfüllen, so dass innerhalb des Raumes von Individuum I noch Partien eines Individuums IV auftreten, die in Zwillingsstellung zu III sich befinden, aber nicht genau mit I zusammenfallen.

Die Gesetze, nach denen die Individuen von Chabasit verwachsen, sind also von den gewöhnlichen Zwillingsgesetzen nicht verschieden, und man hat nicht nöthig zur Erklärung des Auf-

baues der Chabasitkrystalle eine durch nichts weiter bewiesene neue Theorie herbeizuziehen.

Der natronreiche Herschelit von Aci castello, sowie der sogenannte Seebachit von Richmond zeigen ein anderes Verhalten als der Chabasit; die optischen Eigenschaften derselben verweisen auf ein monoklines Krystallsystem. Der Zwillingsbau ist mit einigen Abweichungen ähnlich wie beim Chabasit.

Mineralogisch-petrographisches Institut der Universität Wien, Juni 1879.

XVIII. SITZUNG VOM 17. JULI 1879.

Herr Hofrath Freih. v. Burg übernimmt als Alterspräsident den Vorsitz.

Das k. k. Ackerbauministerium übermittelt ein Exemplar der von diesem Ministerium anlässlich der vorjährigen Weltausstellung in Paris herausgegebenen Pläne landwirthschaftlicher Bauten des Kleingrundbesitzes in Österreich.

Das w. M. Herr Hofrath v. Brücke übermittelt die Jahrgänge 1877 und 1878 der von Herrn Prof. Karl Ludwig herausgegebenen „Arbeiten aus der physiologischen Anstalt zu Leipzig."

Das c. M. Herr Prof. H. Leitgeb in Graz übersendet von seinen „Untersuchungen über die Lebermoose" die eben erschienene fünfte Fortsetzung, welche unter Mitwirkung des Herrn M. Waldner, Assistenten am botanischen Institute der dortigen Universität, verfasst ist und die „Anthoceroteen" behandelt.

Herr Gustav Retzius, Professor des Karolingischen Instituts in Stockholm, übersendet sein Werk: „Finska Kranier jämte några Natur- och Literatur-Studier inom andra områden- och Finsk Antropologi". Stockholm 1878. Gr. folio. Geb. mit 28 Tafeln und zahlreichen Abbildungen.

Das w. M. Herr Prof. v. Lang übersendet eine im physikalischen Cabinete der Wiener Universität ausgeführte Arbeit von Herrn Prof. Dr. Franz Exner: „Über die Ursache der Elektricitäts-Erregung beim Contact heterogener Metalle."

Das c. M. Herr Prof. H. Leitgeb in Graz übersendet eine Abhandlung unter dem Titel: „Studien über Entwicklung der Farne."

Das c. M. Herr Prof. E. Ludwig übersendet eine Arbeit: „Über die Vertheilung des Arsens im thierischen Organismus nach Einverleibung von arseniger Säure."

Das c. M. Herr Prof. Stricker übersendet eine Abhandlung: „Beiträge zur Kenntniss der respiratorischen Leistungen des Nervus vagus", von Herrn stud. med. Julius Wagner aus dem Institute für allgemeine experimentelle Pathologie in Wien.

Das c. M. Herr Prof. Ad. Lieben übersendet eine in seinem Laboratorium ausgeführte Arbeit von Herrn Dr. Z. H. Skraup: „Über die Constitution des Cinchonins und Cinchonidins."

Das c. M. Herr Prof. E Mach in Prag übersendet

1. eine in Gemeinschaft mit H. S. Doubrawa ausgeführte Arbeit: „Beobachtungen über die Unterschiede der beiden elektrischen Zustände";
2. eine im physikalischen Institute der Prager Universität ausgeführte Arbeit von Herrn Dr. O. Tumlirz: „Über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles in Röhren."

Das c. M. Herr Prof. Ludwig Boltzmann in Graz übersendet eine vorläufige Mittheilung des Herrn Professor Albert v. Ettingshausen: „Über die Magnetisirung von Eisenringen".

Herr Prof. Dr. Heinrich Streintz in Graz übersendet eine Abhandlung: „Beiträge zur Kenntniss der elastischen Nachwirkung, I."

Das w. M. Herr Hofrath F. v. Hochstetter überreicht zwei Abhandlungen des Herrn Dr. Fritz Berwerth: „Über Nephrit aus Neu-Seeland" und „Bowenit aus Neu-Seeland", mit dem Ersuchen um deren Aufnahme in die Sitzungsberichte.

Das w. M. Herr Hofrath G. Tschermak legt eine in seinem Institute von Herrn M. Schuster ausgeführte Arbeit: „Über die optische Orientirung der Plagioklase" vor.

Das w. M.: Herr Dir. Dr. Franz Steindachner überreicht eine Abhandlung über neue und seltene Arten von Fischen unter dem Titel: „Ichthyologische Beiträge (VIII)."

Das c. M. Herr Prof. v. Barth überreicht zwei in seinem Laboratorium ausgeführte Arbeiten:

1. „Untersuchungen über das Idrialin", von Herrn Dr. Guido Goldschmiedt.

2. „Über organische Nitroprusside“, von Herrn Oscar Bernheimer.

Herr Prof. v. Barth überreicht ferner eine Mittheilung aus dem chemischen Laboratorium der Universität Innsbruck:

„Über directe Einführung von Carboxylgruppen in Phenole und aromatische Säuren“, von den Herren C. Senhofer und C. Brunner.

Herr Professor M. Neumayr überreicht die folgenden vier Aufsätze, für welche er um Aufnahme in den 40. Band der Denkschriften nachsucht:

1. „Geologische Beobachtungen im Gebiete des thessalischen Olymp“ von M. Neumayr.

2. „Geologische Untersuchungen im nördlichen und östlichen Theile der Halbinsel Chalkidike“ von M. Neumayr.

3. „Geologische Untersuchungen im südwestlichen Theile der Halbinsel Chalkidike“ von Leo Burgerstein.

4. „Über den geologischen Bau des Insel Kos und die Gliederung der jungtertiären Binnenablagerungen des Archipel“, von M. Neumayr, mit einem Anhang von M. Hörnes.

Herr Prof. Dr. Theodor Meynert überreicht folgende Mittheilung: „Neue Untersuchungen über Grosshirnganglien und Gehirnstamm“.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Academia, Real de Ciencias medicas, fisicas y naturales de la Habana: Anales. Entrega 179. Tomo XVI. Junio 15. Habana, 1879; 8°.

Académie de Médecine: Bulletin. 43e année, 2e série. Tome VIII. Nr. 27. Paris, 1879; 8°.

Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena. Tomo XVIII. Modena, 1878; gr. 4°.

— R. delle scienze di Torino: Atti. Vol. XIV. Disp. 4a (Marzo 1879); 8°.

Ackerbau-Ministerium, k. k. in Wien: Pläne landwirthschaftlicher Bauten des Kleingrundbesitzes in Österreich und Text explicatif. Wien, 1878; fol.

Akademie, kaiserlich Leopoldino-Carolinisch-Deutsche der Naturforscher: Leopoldina. Heft XV. Nr. 11—12. Halle a. S. 1879; 4°.

Akademija jugoslavenska znanosti i umietnosti: Rad. knjiga XLVII. U Zagrebu, 1879; 8⁰. — Jugoslavenski Imenik Bilja. Sastavio Dr. Bogoslav Šulek. U Zagrebu, 1879; 8⁰.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift (nebst Anzeigen-Blatt). XVII. Jahrgang, Nr. 20. Wien, 1879; 4⁰.

Astronomische Nachrichten. Band XCV; 11. Nr. 2267. Kiel, 4879; 4⁰.

Bern, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften vom Jahre 1878, 65 Stücke 4⁰ & 8⁰.

Budapest, königl. Universität: Akademische Gelegenheitsschriften vom Jahre 1876—78. 9 Stücke 8⁰ & 4⁰.

Central-Commission, k. k. statistische: Statistisches Jahrbuch für das Jahr 1876. 2. Heft. Wien, 1879; 8⁰. — Für das Jahr 1877. 8. Heft. Wien, 1879; 8⁰.

Chemiker-Zeitung: Central-Organ. III. Jahrgang. Nr. 19—22, 24—28. Cöthen, 1879; 4⁰.

École polytechnique: Journal. 45ᵉ Cahier. Tome XXVIII. Paris, Leipzig, Londres, Berlin. Madrid, 1878; 4⁰.

Gesellschaft, königl. böhmische der Wissenschaften in Prag: Sitzungsberichte. Jahrgang, 1878; 8⁰. — Jahresbericht vom 9. Mai 2877 und 10. Mai 1878. Prag, 1877/8; 8⁰.

— — Abhandlungen. V. Folge, XV. Band. Prag, 1866—1875; 4⁰. — VI. Folge. IX. Band. Prag, 1878; 4⁰.

— — Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Anneliden. I. Monographie der Euchytraeiden; von Dr. Franz Vejdovsky. Prag, 1879; fol.

— naturwissenschaftliche, Isis in Dresden: Sitzungsberichte. Jahrgang 1878. Juli bis December. Dresden, 1879; 8⁰.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XL. Jahrg., Nr. 28. Wien, 1879; 4⁰.

Ingenieur- und Architekten-Verein, österr.: Wochenschrift. IV. Jahrgang, Nr. 28. Wien, 1879; 4⁰.

Landbote, Der steirische: Organ für Landwirthschaft und Landescultur. XII. Jahrgang, Nr. 2—14. Graz, 1879; 4⁰.

Leitgeb, Hubert Dr.: Untersuchungen über die Lebermoose. 5. Heft. Die Anthoceroteen. Graz, 1879; 4⁰.

Lorenzoni, Giuseppe: Sulla Determinazione delle coordinate angolari. Venezia, 1878; 8°.

Ludwig, C.: Arbeiten aus der physiologischen Anstalt zu Leipzig. Jahrgang 1877 und 1878. Leipzig, 1878—9; 8°.

Luvini, Giovanni: Della conservazione delle ova del baco da seta in mezzi differenti dall'aria. Torino, 1879; 8°.

Nature, Vol. XX. Nr. 506. London, 1879; 4°.

Nuovo Cimento. 3ª serie. Tome V. Marzo 1879. Pisa; 8°. — Aprile, Maggio e Guigno. Pisa; 8°.

Observatory, the: A monthly Review of Astronomy. Nr. 27. July 1879. London; 8°.

Osservatorio del Collegio reale Carlo Alberto in Moncalieri. Bullettino meteorologico. Vol. XIV. 1879. Nr. 1. Torino; 4°.

— della regia Università di Torino: Bollettino. Anno XIII (1878); quer 4°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Jahrbuch. Jahrgang 1879. XXIX. Band. Nr. 2. April, Mai, Juni. Wien; 4°.

Reichsforstverein, österr: Österr. Monatsschrift für Forstwesen. XXIX. Band, Juni und Juli-Heft. Wien, 1879; 8°.

Retzius, Gustaf: Finska Kranier jämte några Natur- och Literatur-Studier inom andra områden af Finsk Antropologi. Stockholm, 1878; fol.

„Revue politique et littéraire" et „Revue scientifique de la France et de l'Étranger". IXᵉ Année, 2ᵉ Série, Nr. 2. Paris, 1879; 4°.

Società Toscana di Scienze naturali: Atti. Vol. IV. Fasc. 1. Pisa, 1879; 8°.

Société des Ingénieurs civils. Séances du 7 et 21 Fevrier, 7 et 21 Mars, 4 et 18 Avril, 2 et 16 Mai, 6 et 20 Juin 1879. Paris; 8°.

— Impériale des Naturalistes de Moscou: Bulletin. Année 1878. Nr. 4. Moscou, 1879; 8°.

— ouralienne d'Amateurs des sciences naturelles. Tome IV. Jekaterinburg, 1878; 4°.

— Linnéenne de Bordeaux: Actes. Vol. XXXII. 4ᵉ série. Tome II. Livraison 3. Bordeaux, 1878; 8°.

— Néerlandaise de Zoologie: Tijdschrift. IV. Deel. 1ᵉ & 2ᵉ Aflevering. Leiden, 1878—79; 8°.

Society, the Royal geographical: Proceedings and monthly record of Geography. Vol. I. Nr. 7. July 1879. London; 8°.

Sternwarte, k. k. in Wien: Annalen. Dritte Folge. XXVII. Bd. Jahrgang 1877. Wien, 1878; 8°.

Verein der čechischen Chemiker: Listy chemické. III. Jahrgang. Nr. 5—10. Prag, 1879; 8°.

— Siebenbürgischer für Naturwissenschaften in Hermannstadt: Verhandlungen und Mittheilungen. XXIX. Jahrgang. Hermannstadt, 1879; 8°.

Wiener medizinische Wochenschrift. XXIX. Jahrgang. Nr. 28. Wien, 1879; 4°.

Über Nephrit aus Neu-Seeland.

Von Dr. **Fritz Berwerth,**

Assistenten am k. k. Hof-Mineraliencabinet.

Da dem Nephrit (Jade blanc ou oriental Damour's) äussere Kennzeichen fehlen, mittelst deren er leicht von vielen ihm ähnlichen Körpern unterschieden werden kann und da ferner die eifrige Pflege der ethnographisch-archäologischen Forschung vorzüglich durch die Anregung Prof. Fischer's[1] in Freiburg auf eine genaue mineralogische Sonderung aller Steinsculpturen und Steinwerkzeuge drängte, zu denen besonders in der prähistorischen Zeit der Nephrit ein hochgeschätztes Material geliefert hat, ist er zumeist aus praktischen Bedürfnissen von fast allen Orten, wo er aufgefunden wurde, der chemischen Untersuchung zugeführt worden, so dass heute 27 Analysen von Nephrit bekannt sind. Die Resultate der Analysen stimmen ziemlich gut überein und auf Grundlage der Zusammensetzungsverhältnisse haben daher verschiedene Forscher den Nephrit mit dem Tremolit oder Strahlstein vereinigt. Die Identität beider Minerale war aber nie allgemein angenommen. Eine Erscheinung, die bisher am Nephrit nie beobachtet ist, gestattet nun die durch die chemische Analyse gewonnenen Resultate auch von mineralogischer Seite zu bestätigen.

Das ausgezeichnete Material zur Untersuchung lieferte ein grosser Nephritblock aus Neu-Seeland (Punamu der Maoris, Greenstone der englischen Colonisten). Die Provenienz des Blockes ist nicht sicher bekannt; er ist aber wahrscheinlich zu Ende der

[1] Heinrich Fischer: Nephrit und Jadeit nach ihren mineralogischen Eigenschaften, sowie nach ihrer urgeschichtlichen und ethnographischen Bedeutung. Mit 131 Holzschnitten und 3 chromo-lithographischen Tafeln Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch). 1875.

Fünfziger Jahre nach einer von Dr. Julius Ritter von Haast an Herrn Hofrath F. v. Hochstetter gemachten brieflichen Mittheilung des Herrn Gerhard Müller in Westland (Neu-Seeland) im Greenstone Creek, einem Zuflusse des Teramakauflusses in der Gegend von Hokitika an der Westküste der Südinsel gefunden und in Auckland von einem englischen Capitän gekauft worden. [1] Dieser brachte den Block nach London. Hier fand im Herbste 1877 Herr Dr. Carl Fischer aus Sydney den Block zufälligerweise im Magazin eines Antiquitätenhändlers. Auf Veranlassung des Herrn Hofrathes F. v. Hochstetter brachte Herr Dr. Fischer den Block nach Wien, wo er durch die Munificenz des Herrn Heinrich Ritter von Drasche-Wartinberg als ein hervorragendes Schaustück für das k. k. mineralogische Hofmuseum erworben wurde.

Der Block stellt die grössere Hälfte eines mächtigen abgerollten Knollens dar, von dem die kleinere Hälfte durch ein

---

[1] In diesem Briefe gibt J. v. Haast noch folgende werthvolle Bemerkungen Gerhard Müller's wieder, über das Vorkommen und den Kaufpreis des Nephrites in Neu-Seeland: „In diesem Bache wie auch in dem oberen Laufe des Arahauraflusses wurden häufig Blöcke von Nephrit gesammelt, welche von 6″ bis 5′ Diameter haben. Ich selbst habe im Jahre 1869 aus dem Arahauraflusse zwischen der Mündung des Kawhaka und dem Tuhua Mt. zwischen 300 bis 400 Pfund Grünstein gesammelt, aus Geröllen bis 1½′ Durchmesser bestehend. Was die Flüsse zwischen Ross und Greymouth anbelangt, so habe ich nie gehört, dass in irgend einem derselben je ein Stück Grünstein gefunden worden ist. Im Süden von Hokitika wird Nephrit an drei Stellen gefunden, nämlich 1. im Hope River, 2. in Bara Bay und 3. in Clinton Bay, Milford Sound. In den zwei erstgenannten Stellen wurde er nur als Gerölle aufgefunden, während er in Clinton Bay, wo er auch in grossen Geröllblöcken am Seeufer gefunden wird, in einem Gang von 6′ bis 8′ Dicke in einer südlichen Richtung in den Berg hineinstreichend, vorkommen soll. Ich konnte keine zuversichtliche Nachricht erhalten, von welcher Felsart der Gang auf beiden Seiten begrenzt ist. — Was nun den Werth von Nephrit anbelangt, so kann derselbe nur höchst annähernd bestimmt werden. Es ist eher eine Sache des Zeitverlustes und der Mühe, den Stein nach dem Hafen zu tragen, als eines wirklichen Werthes; doch denke ich, dass, wenn ich den Werth zu £. 100 per Tonne (20 Centner) ansetze, ich nicht weit fehlgegriffen habe. Ich will schliesslich noch bemerken, dass der Nephrit vom Hopeflusse als die beste Qualität angesehen wird, welche an dieser Küste verschafft werden kann.“

23 Ctm. tiefes Bohrloch abgesprengt worden ist. Seine Form war annähernd die eines einseitig ausgebauchten Ellipsoides. Die Reibungsflächen sind glatt polirt, nur an den gegen Stoss und Abreibung geschützten Stellen haftet ein lichtgraues, bis zur Dicke von mehreren Linien entwickeltes Zersetzungsproduct (steatitisch?). Spuren einer Veränderung sind nur an der Oberfläche ersichtlich. Das Gewicht des Blockes betrug ursprünglich 123·32 Kilo. Jetzt besitzt der Block zwei Schnittflächen und ist das Gewicht des Hauptstückes auf 109·85 Kilo reducirt. Der zum Hauptstücke spiegelbildlich aufgestellte Abschnitt wiegt 7·90 Kilo. Die Schnittflächen wurden polirt. Dieselben zeichnen sich durch eine tiefgrün gesättigte Farbe und hohen spiegelnden Glanz aus. Der grössere Durchmesser der einen Spiegelfläche misst 47 Ctm., der kurze 22 Ctm. Die Nephritmasse erweist sich auf diesen Flächen verhältnissmässig sehr rein. Als Beimengung treten wenige schwarze, durch das Schleifen vertieft unter der Oberfläche liegende Körnchen auf, die durchwegs in einige grössere oder kleinere Gruppen zusammenschwärmen. Die Härte auf den glatten Flächen ist nahe der Quarzhärte. Die frischen Bruchflächen erscheinen in Folge des ausgezeichneten splitterigen Bruches wie bestaubt. Die Farbennuancen gehen vom tiefen Grün durch Grasgrün bis Berggrün und Lauchgrün, je nach dem Grade der Durchscheinenheit, welche letztere in Splittern bis zu mehreren Centimetern Dicke merklich ist. Anzeichen einer faserigen Zusammensetzung finden sich auf den Bruchflächen oft ziemlich deutlich. Auf eine annähernd parallele Anordnung der Faserbündel deutet die Tendenz der Sprünge auf der grossen Schnittfläche, sich zwischen ziemlich engen Grenzen in gleicher Richtung zu bewegen. Volle Aufmerksamkeit erregte auf der durch die Sprengung entstandenen Bruchfläche das Auftreten krystallinischer Partien, die im Besitze stärkerer Brechungsfähigkeit aus der Nephritmatrix in scharf begrenzten Contouren hervorglänzten. Bisher sind in keiner Nephritmasse wohlcharakterisirte Krystalleinschlüsse beobachtet. Eine genaue Prüfung dieser Kryställchen war daher wichtig, da auch ihre Genesis in wesentlichen Beziehungen zur dichten Nephritmasse stehen musste.

Alle diese krystallinischen Partien sind eine Anhäufung kleiner, bis 5 Mm. langer Säulchen, die wirr und regellos in dem dichten Nephrit als Grundmasse eingesenkt erscheinen. In ihrer

Lage isolirte Kryställchen finden sich selten ausgeschieden. Mit der Loupe konnte an mehreren Kryställchen vollkommene Spaltbarkeit nach den Säulenflächen constatirt werden, welchen Flächen auch ausgezeichneter Glasglanz eigen ist. Die meisten Kryställchen lassen sich einzeln aus der Grundmasse herauslösen, wobei ein deutlicher Abdruck ihrer Krystallform in der dichten Masse hinterbleibt. Diese Hohlformen gaben in mehreren Beispielen die Ähnlichkeit mit einem an der scharfen Säulenkante schmal abgestumpften Hornblendeprisma zu erkennen. Den genauen Nachweis, dass hier Strahlstein vorliege, führte ich an Krystallpartikeln, deren es mir so viel aus der gegen die härtesten Stahlinstrumente widerspenstigen Masse herauszuschlagen gelang, dass auch für eine Analyse genügendes Material erübrigte. Die isolirten Kryställchen waren durchwegs Spaltstückchen. Ein vollständiger Krystall war nicht zu erhalten. Obgleich nun Form, Spaltbarkeit, Glasglanz, Farbe diese Kryställchen als Strahlstein genügend charakterisirten, nahm ich am min. petr. Universitäts-Institute des Herrn Hofrathes Tschermak an zwei Spaltstückchen eine Messung der stumpfen Prismenwinkel vor. Die Resultate sind in beiden Fällen das Mittel aus mehreren Messungen. Ich erhielt:

1., $1\bar{1}0:110 = 54° \, 38'$, resp. $125° \, 22'$,
2., $1\bar{1}0:110 = 54° \, 35'$, „ $125° \, 25'$.

Die genügende Übereinstimmung dieser in Mitte der dichten Nephritmasse zur Abscheidung gelangten Kryställchen mit einer Varietät der Hornblende ist somit in der Form erwiesen.

Unter dem Mikroskop im Dünnschliffe, hergestellt aus einem Bröckchen der krystallführenden Partie, erscheinen sämmtliche Durchschnitte der Säulchen fast absolut farblos. Die Einlagerung im dichten Nephrit ist porphyrartig. Dichroismus ist schwach erkennbar. Die charakteristischen Risse nach den Spaltrichtungen der Hornblende sind selbst bei starker Vergrösserung nicht aufzufinden. In einigen Fällen ist eine Einlagerung von Lamellen nach dem bekannten Zwillingsgesetze gut erkennbar. Mikroskopisch ist an diesen Kryställchen dieselbe Erscheinung wahrzunehmen, wie wir sie besonders an den grossen, in den Talk- und den Chloritschiefern eingeschlossenen Strahlsteinkrystallen beobachten. Es treten die zur Säulenaxe schief geneigten

Absonderungsflächen sehr deutlich auf. Die Entstehung dieser Absonderungsflächen, nach denen die Theilung in viele kurze Säulchen an den grossen Krystallen in den Schiefern gewöhnlich ist, ist auf den grossen Druck zurückzuführen, dem alle diese Schiefermassen ausgesetzt waren. Eine weitere Analogie mit den grossen Strahlsteinen der Schiefer liess sich an einer stattgefundenen Biegung eines Kryställchens constatiren. Als fremdartigen Einschluss konnte ich einmal bei sehr starker Vergrösserung ein Blättchen von brauner Farbe sehen.

Vor d. L. werden Splitterchen der Krystalle weiss und schmelzen zu einem glänzenden dunklen Köpfchen. Zur Analyse wurden reine durchsichtige Krystallpartikel verwendet. Mit Ausnahme der Wasserbestimmung, welche nach der von Sipöcz gegebenen Vorschrift ausgeführt wurde, kamen die gewöhnlichen Methoden in Anwendung. Die Menge der angewandten bei 105° C. getrockneten Substanz wog 0·3492 Grm. Nach dem Gewichte sind darin enthalten: Kieselsäure 0·1915 Grm., Thonerde 0·0069 Grm., Eisenoxyd 0·0241 Grm. (Eisenoxydul wurde aus dem Oxyd gerechnet), Kalk 0·0475 Grm., pyrophos phorsaure Magnesia 0·1915 Grm., entsprechend Magnesia 0·0691 Grm., Wasser 0·0098 Grm.

Nach Procenten:

Kieselsäure	56·55,
Thonerde......	0·21,
Eisenoxydul ...	6·21,
Kalk	13·60,
Magnesia......	19·78,
Wasser	2·81,
	99·16.

Das specifische Gewicht mit Splittern im Pyknometer bei 16° C. bestimmt, ist aus zwei Versuchen 0·4866 Grm. = 3·095 und 0·4768 Grm. = 3·084 im Mittel 3·0895. Auf andere Bestandtheile ist nicht geprüft worden. Der Wassergehalt von 2·81% muss bei der integren Beschaffenheit der Kryställchen als gebundenes Wasser genommen werden. Eine Discussion über die Rolle des Wassers in der Strahlsteinverbindung kann auf Grundlage dieser einzigen Analyse nicht stattfinden. Dieselbe muss bis zu

der Zeit verschoben werden, wo neue Untersuchungen über sämmtliche Hornblendetypen vorliegen, und bei denen besonders auf die Gegenwart des Wassers mit gehöriger Genauigkeit geprüft ist. (Die Resultate der folgenden Nephrit-[Strahlstein-] Analysen können zur Bestätigung einer Annahme, nicht aber als Ausgangspunkte zur Behandlung theoretischer Fragen herangezogen werden.)

Zum Vergleiche meiner Analyse nehme ich eine von Rammelsberg ausgeführte Analyse des Strahlsteins von Arendal:

I. Strahlsteinkryställchen aus dem Nephrit.

II. Strahlstein von Arendal. Specifisches Gewicht = 3·026 Rammelsberg.

	I.	II.
Kieselsäure...	56·55	56·77
Thonerde	0·21	0·97
Eisenoxydul ..	6·21	5·88
Kalk	13·60	13·56
Magnesia	19·78	21·48
Wasser	2·81	2·20.

Den Thatsachen der Analyse entspricht in beiden Fällen folgendes relative Verhältniss der Bestandtheile:

$$Si_{20}\ F_2\ Ca_5\ Mg_{11}\ H_6\ O_{61}.$$

Die gefundenen und gerechneten Zahlen zeigen folgende Übereinstimmung:

I.	Gefunden	Berechnet	± Differenz
Kieselsäure....	56·55	56·66	—0·11
Eisenoxydul ...	6·21	6·80	—0·59
Kalk	13·60	13·22	+ 0·38
Magnesia	19·78	20·77	— 0·99
Wasser	2·81	2·55	+ 0·26

II.	Gefunden	Berechnet	± Differenz
Kieselsäure....	56·77	56·66	+0·11
Eisenoxydul ...	5·88	6·80	—0·92
Kalk	13·56	13·22	+0·34
Magnesia	21·48	20·55	—0·61
Wasser	2·20	2·77	+0·35

Aus der Formel $Si_{20}\ Fe_2\ Ca_5\ Mg_{11}\ H_6\ O_{61}$ ist ersichtlich, dass sich gegen das Normal-Silicat $Si\ R''O_3$ ein Überschuss an Kieselsäure und ein Wassergehalt ergibt, der zum Kieselsäureüberschusse im Verhältnisse 2 : 3 steht.

Nachdem die Untersuchung der im Nephrit eingeschlossenen Kryställchen die Übereinstimmung mit Strahlstein ergeben, war es wichtig, die dichte Nephritgrundmasse ebenfalls zu untersuchen.

Ein sehr dünn präparirter Schliff der Blockmasse erscheint im durchfallenden Lichte farblos. Die krystallinisch-faserige Zusammensetzung tritt gut zwischen den Nicols hervor. Die Lagerung der Fasern ist eine regellose. Nur in einzelnen Faserbüscheln, aus denen die ganze Masse zusammengeflochten und zusammengepresst erscheint, ist gleichmässige Anordnung der Fasern erkennbar. Man erhält daher zwischen den Nicols ein kaleidoskopisches Farbenbild, aus dem selten bei starker Vergrösserung bestimmbare Elemente hervortreten. Ich bemerkte einmal einen Querschnitt des Hornblendeprismas und hie und da liessen sich auch oblonge Durchschnitte in ungenauen Umrissen, die mikroskopischen Strahlsteinkryställchen angehören, erkennen. Kenngott hat an einem Punamu-Nephrit ähnliche Beobachtungen gemacht. Er schreibt: „Äusserst selten bemerkt man durch einen langgestreckten oblongen Durchschnitt markirte Individuen. Unter gekreuzten und parallelen Nicols ist die ganze Masse ein feines Mosaik mit blauen und gelben Farben, die in einander verlaufen und bei der Drehung wechseln. Die seltenen oblongen Durchschnitte zeigen dabei keinen hervortretenden Unterschied, ganz dieselben Farben.“ Das Material zur Untersuchung war Kenngott von Edm. v. Fellenberg übergeben worden, der dasselbe von einem nach Idar bei Oberstein gebrachten 180 Pfund schweren Blocke abgeschlagen hatte. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass der Block von Idar die dem Wiener Block fehlende kleinere Hälfte war.

An fremdartigen Einschlüssen ist der Nephrit arm; er muss als sehr rein betrachtet werden. Bei starker Vergrösserung fand ich ein schwarzes, nach seiner Substanz unbestimmbares Körnchen. Ausser auf einer Spalte in die Masse infiltrirter Substanz fand sich nur einmal ein von Nephritmasse eingeschlossener in schwarzen Flocken auftretender fremder Bestandtheil. Diese fremdartige Substanz ist nicht compact, sie sieht aufgelockert aus. Bei starker Vergrösserung kann man stellenweise gelbliches Licht durchscheinen sehen. Nach seinem Verhalten scheint der Einschluss einer Erzverbindung nicht anzugehören.

Vor d. L. schmelzen Splitterchen unter schwachem Blasenwerfen zu einem blass-lichtgrün gefärbten Köpfchen. Das Material der Analyse bestand aus mit der Loupe ausgesuchten, hell und rein durchscheinenden Bruchstückchen. Die Zusammensetzung wurde aus folgenden Bestimmungen gefunden.

1. 0·6508 Grm. Substanz bei 110° C. getrocknet, enthielten: Kieselsäure 0·3721 Grm. (Eisenoxyd verunglückt), Kalk 0·0886 Grm., pyrophosphorsaure Magnesia 0·3723 Grm., entsprechend Magnesia 0·1341 Grm.

2. 0·5229 Grm. Substanz bei 110° C. getrocknet, gaben: Kieselsäure 0·3009 Grm., Eisenoxyd 0·0346 Grm., Thonerde 0·0012 Grm., Kalk 0·0698 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia 0·3021 Grm., entsprechend Magnesia 0·1088 Grm.

3. 0·4847 Grm. Substanz bei 120° C. getrocknet, gaben 0·0152 Grm. Wasser.

4. In 0·7980 Grm. Substanz wurden sehr geringe Spuren von Kalium nachgewiesen.

Diesen Bestimmungen entspricht folgendes Procentverhältniss in der Analyse III.

	1.	2.	3.	III. Mittel
Kieselsäure...	57·17	57·54	—	57·35
Thonerde	—	0·22	—	0·22
Eisenoxydul ..	—	5·95	—	5·94
Kalk	13·61	13·34	—	13·47
Magnesia	20·60	20·80	—	20·70
Wasser	—	—	3·13	3·13
				100·81

Aus diesen Zahlen berechnet sich folgende Formel:

$$Si_{20}\ Fe_2\ Ca_5\ Mg_{11}\ H_8\ O_{61}.$$

Beobachtung und Berechnung stehen in folgender befriedigenden Übereinstimmung:

	Gefunden	Berechnet	± Differenz
Kieselsäure......	57·35	57·03	+0·32
Eisenoxydul.....	5·94	5·32	+0·62
Kalk...........	13·47	13·31	+0·16
Magnesia.......	20·70	20·86	—0·16
Wasser.........	3·13	3·42	—0·29.

Obige Formel weist ebenfalls einen Überschuss an Kieselsäure und einen Wassergehalt aus, der zum Kieselsäureüberschusse im Verhältnisse wie 1 : 2 steht.

Die Mischung der dichten Nephritmasse würde hiernach ein Molekül Wasser mehr enthalten, als die der Krystalle.

Im Anschlusse an die Untersuchung des dichten und des krystallisirten Theiles am Nephritblocke unternahm ich auf Ansuchen des Herrn Hofrathes F. v. Hochstetter auch eine neue Analyse der von ihm als „Kawa-Kawa" beschriebenen neuseeländischen Nephritvarietät. Eine Analyse des „Kawa-Kawa"-Nephrites war von Melchior und Mayer im Laboratorium des Herrn Prof. v. Fehling in Stuttgart ausgeführt worden. Das Resultat dieser Analyse entsprach keiner bekannten Verbindung. Die verschiedenen Zweifel in die Richtigkeit dieser Analyse erscheinen durch die neue Untersuchung gerechtfertigt. Das Material zur Analyse wurde von demselben Stücke genommen, von welchem Hofrath v. Hochstetter Herrn Prof. v. Fehling mitgetheilt hatte. Dieses Stück hat Hofrath v. Hochstetter folgendermassen beschrieben: [1] Zur Untersuchung lag mir ein längliches Stück vor von 5 Zoll Länge, 3/4 Zoll Breite und 1/2 Zoll Dicke, dessen Seiten polirt waren. Farbe dunkel lauchgrün. Trübe, nur an den Kanten durchscheinend. Die Structur wie bei Tangiwai; die Härteunterschiede gleichfalls analog; allein die Härte im Allgemeinen grösser: auf dem schuppig-schiefrigen

[1] Sitzb. d. Ak. d. Wissensch. Wien 1864. XLIX. Bd., 1. Abth., S. 474.

Bruch 5·5, auf dem faserigen Bruch 6—6·5 und auf einer polirten Querfläche fast 7. Das specifische Gewicht auffallend höher = 3·02. Schmilzt vor d. L. wiewohl sehr schwer, entfärbt sich und wird undurchsichtig."

Die Zusammensetzung wurde aus folgenden Bestimmungen gefunden:

1. 0·8242 Grm. Substanz bei 105° C. getrocknet gaben: Kieselsäure 0·4730 Grm., Thonerde 0·0018 Grm., Eisenoxyd 0·0324 Grm., Kalk 0·1128 Grm., pyrophosphorsaure Magnesia 0·5108 Grm., entsprechend Magnesia 0·1840 Grm.

2. 0·3751 Grm. Substanz bei 105° C. getrocknet, in einem Glasrohr mit gereinigter Flusssäure und Schwefelsäure in einer Kohlensäureatmosphäre aufgeschlossen, ergaben mit einer Chamäleonlösung titrirt, von der 1 CC. 0·0056827 Grm. Eisen entsprechen, — 0·1315 Grm. Eisen gleich 0·01315 Grm. Eisenoxydul.

3. 0·5630 Grm. Substanz, bei 120° C. getrocknet, gaben 0·0147 Grm. Wasser.

4. 0·5528 Grm. Substanz, bei 120° C. getrocknet, gaben 0·0164 Grm. Wasser.

5. 0·6358 Grm. getrocknete Substanz gaben 0·0230 Grm. Kaliumplatinchlorid, entsprechend 0·0044 Grm. Kali.

Daraus ergibt sich folgendes procentische Verhältniss der Bestandtheile in der Analyse IV.

	1.	2.	3.	4.	5.	IV. Mittel		Melchior und Mayer[1]
Kieselsäure	57·38	—	—	—	—	57·38		55·01
Thonerde	0·22	—	—	—	—	0·22		13·66
Eisenoxydul	3·51	3·50	—	—	—	3·50	Fe_2O_3	3·52
Kalk	13·68	—	—	—	—	13·68		—
Magnesia	22·32	—	—	—	—	22·32		21·62
Kali	—	—	—	—	0·69	0·69		1·42
Wasser	—	—	2·61	2·96	—	2·78		5·04
						100·57		100·27.

[1] Der Hauptfehler in dieser Analyse dürfte sich auf einen Schreibfehler der Analytiker zurückführen lassen, indem der Kalkgehalt für Thonerde gesetzt worden ist.

Das specifische Gewicht wurde mit Bruchstücken im Pyknometer bei 16° C. aus 0·7838 Grm. zu 3·031 gefunden. Bei einem Versuche mit der hydrostatischen Wage erhielt ich mit einem 16·2688 Grm. schweren Stücke 2·996.

Für „Kawa-Kawa" ergibt sich nachstehende Formel:

$$Si_{20}\ Fe\ Ca_{5}\ Mg_{12}\ H_{6}\ O_{61}$$

und zeigt sich das gleiche Molecularverhältniss, wie in den Strahlsteinkryställchen. Die Übereinstimmung zwischen den gefundenen und berechneten Zahlen, zeigt folgende Zusammenstellung:

	Gefunden	Berechnet	± Differenz
Kieselsäure.......	57·38	57·52	— 0·14
Eisenoxydul.....	3·50	3·45	+ 0·05
Kalk...........	13·68	13·42	+ 0·26
Magnesia.......	22·32	23·01	— 0·69
Wasser.........	2·78	2·58	+ 0·20.

Zum Vergleiche der hier neu ausgeführten Analysen sind nur diejenigen älteren Nephritanalysen brauchbar, in welchen ein bemerkenswerther Wassergehalt ausgewiesen ist. Da aber in diesen Analysen gewöhnlich der Glühverlust als Wasser genommen wurde, so dürften neue Versuche auf einen etwas verschiedenen Wassergehalt führen. Dass fast alle Analysen nur eine Spur von Glühverlust zeigen, kann dem Umstande zugeschrieben werden, weil früher intensive Hitzegrade nicht zu Gebote standen.

Zum Vergleiche nehme ich folgende Analysen:

V. Punamustein aus Neu-Seeland. Scheerer.

VI. Nephritkeil von Meilen. Specifisches Gewicht 2·98 L. R. v. Fellenberg.

VII. Nephritkeil von Meilen. L. R. v. Fellenberg.

VIII. Nephritkeil von Meilen. Specifisches Gewicht 3·02. L. R. v. Fellenberg.

IX. Nephrit von Concise. Specifisches Gewicht 2·974. L. R. v. Fellenberg.

	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
Kieselsäure ...	57·10	56 90	57·10	56·50	56·14
Thonerde.....	0·72	—	—	—	0·48
Eisenoxydul ..	3·39	7·06	6·30	6·75	4·66
Manganoxydul.	—	0·67	0·65	0·42	1·13
Kalk	13·48	12·94	12·76	13·27	11·12
Magnesia.....	23·29	20·37	20·60	20·09	22·68
Wasser.......	2·50	2·80	3·25	3·50	3·72.

Das relative Verhältniss der Bestandtheile in diesen Analysen, verglichen mit den Analysen I—IV, zeigt folgende Nebeneinanderstellung:

I. $Si_{20}\ Fe_2\ Ca_5\ Mg_{11}\ H_6\ O_{61}$
II. $Si_{20}\ Fe_2\ Ca_5\ Mg_{11}\ H_6\ O_{61}$
IV. $Si_{20}\ Fe\ Ca_5\ Mg_{12}\ H_6\ O_{61}$
V. $Si_{20}\ Fe\ Ca_5\ Mg_{12}\ H_6\ O_{61}$
VI. $Si_{20}\ Fe_2\ Ca_5\ Mg_{11}\ H_6\ O_{61}$
III. $Si_{20}\ Fe_2\ Ca_5\ Mg_{11}\ H_8\ O_{62}$
VII. $Si_{20}\ Fe_2\ Ca_5\ Mg_{11}\ H_8\ O_{62}$
VIII. $Si_{20}\ Fe_2\ Ca_5\ Mg_{11}\ H_8\ O_{62}$
IX. $Si_{20}\ Fe_2\ Ca_4\ Mg_{12}\ H_8\ O_{62}$

Zwischen Beobachtung und Berechnung zeigen sich in den Analysen V—IX folgende Übereinstimmungen. Das Manganoxydul ist mit Eisenoxydul vereinigt.

	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
Kieselsäure......	—0·87	+0·24	+0·07	—0·53	—0·46
Eisenoxydul	+0·68	+0·93	+1·63	+1·86	—1·01
Kalk...........	—0·04	—0·28	—0·55	—0·04	+0·56
Magnesia	+0·10	—0·37	—0·26	—0·07	+0·04
Wasser.........	—0·11	+0·25	—0·17	+0·08	+0·32

Der Versuch für den Wassergehalt die entsprechende Menge Serpentinsubstanz zu berechnen, gibt kein Resultat.

Die vorstehenden chemischen Resultate mögen einer späteren Untersuchung der wichtigeren Glieder der Hornblendegruppe als Vorarbeit dienen, doch haben die bisherigen am grossen Nephritblocke gemachten Beobachtungen die vollständige Identität des Nephrit mit dem Strahlstein dargethan.

Indem der Nephrit nach seinem ganzen Wesen „dichter Strahlsteinschiefer“ ist, so kann nun die Beantwortung der Frage nach dem geognostischen Vorkommen mit mehr Entschiedenheit gegeben werden, wie bisher. Besonders für die in Europa, am häufigsten in der Schweiz gefundenen Nephritwerkzeuge, muss die Behauptung vieler Forscher, dass die Einführung auch des kleinsten Nephritstückes zur Zeit der Pfahlbauperiode auf Handelswegen aus dem Oriente in die Schweiz geschehen sei, oder die Annahme, dass die Pfahlbauern ihre Steinwerkzeuge aus dem Orient mitgebracht hätten, vom geognostischen Standpunkte bezweifelt werden. Nachrichten über anstehenden Nephrit in den Alpen, den man richtiger „nephritischen Strahlsteinschiefer“ nennen wird, sind bis heute allerdings nicht bekannt geworden. Das Auffinden desselben in den Alpen, besonders in den aus „grünen Gesteinen“ zusammengesetzten Gebirgen der Cantone Wallis und Bünden kann, trotzdem bei den neuen umfangreichen geologischen Begehungen der Alpen solcher bisher nicht gefunden worden ist, noch erwartet werden. Die Angaben von Schlagintweit und Stoliczka über das Vorkommen des anstehenden Nephrit in Khotan und der Bericht v. Hochstetter's nach Dr. Hector über das Auftreten des Nephrit am Milford Sound der Südinsel Neu-Seelands sind leider unvollständig. Diese Beobachtung aber, dass entweder Grünstein (Diorit) Hornblendegneiss oder Hornblendeschiefer Begleiter des Nephrit sind, und die geologischen Mittheilungen passen gut auf die in den Grünsteinregionen der Alpen bekannten Verhältnisse.

Wenn jemals die Schweizer Pfahlbauern Nephritkeile aus „nephritischen Strahlsteinausscheidungen“ der Alpen gefertigt haben, so war jedenfalls auch in der prähistorischen Zeit der Nephrit in grösseren Massen nicht bekannt, da die Funde an Nephritwerkzeugen verhältnissmässig selten sind. Der Behauptung, dass der Nephrit, wenn einst in den Alpen zu Hause, auch heute in denselben nachweisbar sein müsse, kann, selbst wenn dieselbe auch nicht widerlegt erscheint, doch entgegengehalten werden, dass vor der historischen Zeit die Noth im täglichen Bedarfe, die Finderin des kostbaren Werksteines war. In der Wiser'schen Sammlung in Zürich liegt ein Nephrit, der in der Moräne des Grindelwald-Gletscher, Canton Bern, gefunden wurde. Bei der

Beschreibung zweier verarbeiteter Nephrite hebt Fischer ausdrücklich die Ähnlichkeit derselben mit dem Strahlstein von Zermatt hervor.

Da diese Beobachtungen bei weiter ausgedehnten vergleichenden Studien nicht vereinzelt bleiben dürften, so kann die Annahme eines ausschliesslich aus dem Oriente stattgefundenen Importes von Nephrit nach Europa als allein giltig, von geognostischer Seite nicht mehr unterstützt werden.

Über Bowenit aus Neu-Seeland.

Von Dr. **Fritz Berwerth,**
Assistenten am k. k. Hof-Mineraliencabinet.

Mit dem Namen Bowenit belegte Dana den edlen, harten Serpentin von Shmithfield Rhode Island Nord-Amerika, welchen Bowen als Nephrit beschrieben hatte, aber von Smith und Brush als Serpentin erkannt wurde. Nach einer neuen von Herrn Hofrath v. Hochstetter gewünschten und von mir ausgeführten Untersuchung ist das in der Maorisprache „Tangiwai" genannte Mineral ebenfalls Bowenit. „Tangiwai" nennt nach Herrn Hofrath F. v. Hochstetter [1] der eingeborne Neu-Seeländer die edelsten Sorten der daselbst in vielen Varietäten vorkommenden Grünsteine (Nephrit). Lebhaft grüne Farbe und ausgezeichnete Durchscheinenheit zeichnen Tangiwai aus. Wegen der geringeren Härte ist es mehr zu Schmuckgegenständen als zu Waffen- oder Werkmaterial benützt. Einige Stücke der „Tangiwai" genannten „Punamuvarietät" hat Herr Hofrath v. Hochstetter selbst in Neu-Seeland erworben und von ihnen folgende Beschreibung gegeben: Das untersuchte Stück war ein Ohrgehänge in der Form eines 4·5 Zoll langen und 0·5 Zoll dicken, abgerundeten und glatt polirten Stabes, welcher an dem obern, dünnern Ende mit einem Öhr versehen ist. Die Farbe ist ein schönes Seladongrün, dem Smaragdgrün sich nähernd, stellenweise mit einem Stich in das Gelbe. Die Masse ist so durchscheinend, fast durchsichtig, dass man durch 3 Linien dicke Stellen deutlich gedruckte Schrift durchsieht. Die in paralleler Richtung durchziehenden

[1] Sitzb. d. Akad. d. Wiss. XLIX. 1864. Mai. Über das Vorkommen und die verschiedenen Abarten von neuseeländischem Nephrit (Punamu der Maoris).

Sprungflächen deuten schon die eigenthümliche, schuppig-blätterige oder schuppig-schieferige Structur an, und es lassen sich mit ziemlicher Leichtigkeit in dieser Richtung Plättchen abspalten. Die schieferige Structur ist jedoch nicht so vollkommen, wie bei dem in vieler Beziehung so sehr ähnlichen Antigorit; die Bruchflächen sind daher auch nicht so ebenflächig, wie bei diesem Mineral, sondern uneben mit splittrigen Schieferchen oder Schüppchen. Senkrecht auf dem schuppig-schieferigen Bruch gibt sich, wiewohl undeutlich, noch ein faseriger Bruch zu erkennen. Die Härte zeigt sehr auffallende Verschiedenheiten. Auf der Absonderungsfläche des schuppig-schieferigen Bruches ist sie am geringsten 4—5, und zwar ohne merklichen Unterschied, ob man senkrecht gegen den Faserbruch oder parallel mit diesem zu ritzen versucht. Auf einer Fläche, die dem Faserbruch entspricht, ist die Härte etwas grösser, und zwar in der Richtung des schiefrigen Bruches 5, senkrecht darauf 5·5. Auf einer polirten Querfläche, senkrecht zum schieferigen und faserigen Bruch ist die Härte am grössten und erreicht 6.

Ein zweites kleineres Stück Tangiwai, gleichfalls in der Form eines Ohrgehänges, ergab ganz analoge Härte unterschiede, die Härte selbst aber durchgehends um eine Stufe niedriger, also von 3·5—5.

Das specifische Gewicht wurde bei beiden Stückchen übereinstimmend = 2·61 gefunden.

Vor d. L. ist die Varietät Tangiwai selbst in den dünnsten Splittern unschmelzbar, sie brennt sich aber weiss und wird undurchsichtig."

Von dem grösseren, ausführlich beschriebenen Stücke „Tangiwai" hatte Herr Hofrath F. v. Hochstetter Material zu einer Analyse Herrn Prof. v. Fehling in Stuttgart übergeben, in dessen Laboratorium die Untersuchung von den Herren Melchior und Mayer ausgeführt wurde. Die gefundene Zusammensetzung stand aber zu den beobachteten äusseren Eigenschaften, nach denen „Tangiwai" sich als ein härterer Serpentin charakterisirte, im Widerspruche. Eine Ähnlichkeit in der Zusammensetzung mit Nephrit und Jadeit bestand auch nicht. „Tangiwai" hätte nach dieser Analyse ebenfalls wie „Kawa-Kawa" eine neue Verbindung sein müssen. Die Differenzen der Analyse von Melchior und

Mayer und der neuen sprechen dafür, dass von Seite der Herrn Meyer und Melchior nur eine Verwechslung mit einer fremden Analyse geschehen sein kann. [1] Das Resultat der neuen „Tangiwai"-Analyse mit Material vom selben Stücke, welches Meyer und Melchior zu Gebote stand, wurde aus folgenden Bestimmungen gefunden.

Bei 105° C. getrocknete Substanz enthielt in 0·6455 Grm.: Kieselsäure 0·2890 Grm., Eisenoxyd 0·0241 Grm., pyrophosphorsaure Magnesia 0·7019 Grm., entsprechend 0·2529 Grm. Magnesia, Wasser 0·0835 Grm. (Das Wasser wurde nach Sipöcz's Methode bestimmt.)

Zusammensetzung nach Procenten:

Kieselsäure	44·77
Eisenoxydul	3·35
Magnesia	39·17
Wasser	12·94
	100·23.

Für „Tangiwai" ergibt sich hieraus, wenn das Eisenoxydul auf Magnesia reducirt wird, genau die Formel:

$$Si_2\, Mg_3\, H_4\, O_9 \quad \text{oder} \quad 2\, SiO_2 . 3\, MgO . 2\, H_2O,$$

welche diejenige des Serpentin ist. Das specifische Gewicht ist mit Splittern im Pyknometer bei 16° C. aus 0·8154 Grm. Substanz bestimmt = 2·6067.

Die von den Máori's „Tangiwai" genannte Varietät ihres Punamu ist somit ein Falso-Nephrit und gehört zu der „Bowenit" genannten Serpentinvarietät.

[1] Tangiwai-Analyse von Melchior und Mayer:

Kieselsäure	53·01
Thonerde	10·83
Eisenoxyd	7·18
Manganoxydul	Spur
Kalk	12·40
Magnesia	14·50
Kali	0·97
Wasser und Glühverlust	1·11
	100·00.

Ichthyologische Beiträge. (VIII.)

Von dem w. M. Dr. **Franz Steindachner.**

(Mit 3 Tafeln.)

Pristipoma rostratum Rapp (in lit.).

Kopflänge etwas mehr als $2^{2}/_{3}$mal, grösste Leibeshöhe 3mal in der Körperlänge, Schnauzenlänge nahezu $4^{4}/_{5}$mal, Augendiameter mehr als $3^{2}/_{3}$mal, Stirnbreite $5^{3}/_{5}$mal in der Kopflänge enthalten.

Schnauze lang vorgezogen. Zwischenkiefer nach vorne den Unterkiefer überragend. Oberkiefer bei geschlossenem Munde vollständig von dem grossen rhombenförmigen Praeorbitale überdeckt Das hintere Ende des Oberkiefers fällt in verticaler Richtung unter die vordere ovale Narine. Kieferzähne zart bürstenförmig, dicht gedrängt; Zahnbinde im Zwischenkiefer stärker entwickelt als im Unterkiefer.

Hinterer Rand des Vordeckels ein wenig nach hinten und unten geneigt, verkehrt S-förmig gebogen mit ziemlich starken und unter sich gleich grossen Zähnen besetzt, die am gerundeten hinteren Winkel desselben Knochens etwas weiter aus einander rücken, und gegen den unteren Vordeckelrand allmälig an Grösse abnehmen.

Der Deckel endigt nach hinten in 2 dreieckige Spitzen, von denen die untere etwas längere vom hinteren Endstücke des Unterdeckels überragt wird.

Die Schnauze und das Praeorbitale sind schuppenlos, ebenso die Lippen.

Die obere Profillinie des Kopfes erhebt sich rasch nach hinten und ist in der Stirngegend nur sehr schwach eingedrückt.

Die Rückenlinie erhebt sich minder rasch bis zum Beginn der Dorsale und ist gekrümmt, längs der langen Basis derselben

Flosse senkt sie sich allmälig fast geradlinig bis zum Beginn des Schwanzstieles, dessen geringste Höhe circa $^1/_3$ der grössten Rumpfhöhe erreicht.

Die Dorsalstacheln sind kräftig, sie nehmen bis zum dritten rasch an Länge zu; der vierte höchste Dorsalstachel ist nur wenig höher als der dritte, und circa 2mal in der Kopflänge enthalten. Die beiden letzten Stacheln sind ebenso lang, wie das Auge. Die höchsten ersten Gliederstrahlen der Dorsale erreichen circa $^2/_5$ einer Kopflänge, der letzte Gliederstrahl $^3/_4$ einer Augenlänge.

Die Caudale ist am hinteren Rande tief halbmondförmig eingebuchtet und ebenso lang wie der Kopf mit Ausschluss der Schnauze.

Der zweite längste Analstachel ist etwas höher und hräftiger als der vierte Dorsalstachel, und gleicht an Länge nahezu dem Abstande des vorderen Kopfendes vom hinteren Augenrande, der dritte Analstachel der Entfernung der Schnauzenspitze vom Augencentrum.

Der erste Gliederstrahl der Anale ist etwas länger als der vorangehende (dritte) Stachel.

Die Pectorale übertrifft die Ventrale bedeutend an Länge und reicht mit ihrer Spitze bis zur Analgrube zurück.

Die Länge der Ventrale, deren erster längster Gliederstrahl in einen kurzen Faden ausgezogen ist, erreicht circa $^5/_7$ der Pectorallänge; die Pectorale ist nahezu um einen Augendiameter kürzer als der Kopf.

10 Schuppenreihen liegen zwischen dem Beginn der Dorsale und der Seitenlinie; letztere durchbohrt circa 52 Schuppen bis zum Beginne der Caudale und circa 13 zwischen den mittleren Caudalstrahlen. Sämmtliche Schuppen am Rumpfe und auf der Oberseite des Kopfes ctenoid, die übrigen Kopfschuppen cycloid.

Gelblichweiss am Körper und etwas intensiver gelb auf den Flossen.

Ein Exemplar, etwas mehr als 14 Ctm. lang, im k. Museum zu Stuttgart vom Cap der guten Hoffnung.

Latris ciliaris Forst.

Bei zwei grossen, 42 und 54 Ctm. langen Exemplaren, welche ich kürzlich aus Neu-Seeland erhielt, sind die 7—8 unteren

Pectoralstrahlen einfach und die Kopflänge ist nur $4^1/_2$mal in der Körperlänge enthalten.

Die Seitenlinie durchbohrt am Rumpfe 88—89 und auf der Caudale 6 Schuppen, somit im Ganzen 94—95 Schuppen.

A. 3/32—34.

Corvina (Johnius) Jacobi n. sp.

D. $10/\frac{1}{27-28}$. A. 2/8. L. lat. circa 56. L. tr. $\frac{11}{\frac{1}{\text{circa } 16}}$.

Körperhöhe stets ein wenig beträchtlicher als die Kopflänge, welche unbedeutend mehr als 3—$3^1/_3$mal in der Körperlänge enthalten ist.

Die Schnauze ist bei einem Exemplare unserer Sammlung vorne bedeutend stärker abgerundet und springt minder bedeutend über die Mundspalte vor als bei dem anderen; bei ersterem ist die Schnauzenlänge etwas mehr als $3^3/_4$mal, bei letzterem $3^2/_3$mal, der Augendiameter $3^3/_5$ bis fast $3^1/_4$mal, die Stirnbreite etwas mehr als 4mal oder genau 4mal in der Kopflänge enthalten.

Die Mundspalte ist von geringer Länge, halb oder fast ganz unterständig. Der Oberkiefer liegt bei geschlossenem Munde bis auf das hintere fast vertical abgestutzte Endstück ganz unter dem Praeorbitale verborgen und das hintere Ende des Oberkiefers fällt in verticaler Richtung unter die Augenmitte.

Eine Reihe längerer, schlanker, spitziger Zähne liegt vor der Zahnbinde beider Kiefer, doch sind die äusseren Zähne im Zwischenkiefer verhältnissmässig bedeutend grösser als die des Unterkiefers.

Die freien Ränder des Vordeckels sind fein gezähnt, der Vordeckelwinkel ist ein rechter, doch stark abgerundet. Der Deckel endigt nach hinten in zwei zarte Spitzen, die durch einen halbmondförmigen Ausschnitt von einander geschieden sind.

Die Stirne ist querüber schwach gebogen, der hintere Rand der Scapula fein gezänt.

Sämmtliche Stacheln der Dorsale sind sehr schlank; der dritte und vierte höchste Stachel erreicht die Hälfte einer Kopflänge. Eine tiefe Einbuchtung trennt den stacheligen Theil der Dorsale von dem gliederstrahligen. Die höchsten Gliederstrahlen

der Rückenflosse, d. i. der dritte und vierte erreichen nicht ganz die Höhe des dritten oder vierten Dorsalstachels.

Der zweite längste Analstachel ist bedeutend mehr als 2mal stärker als jeder der Dorsalstacheln, reicht aber nicht bis zur Spitze des folgenden gegliederten Analstrahles herab; bezüglich seiner Höhe kommt er nahezu der Entfernung der Augenmitte vom äussersten hinteren Ende des Kiemendeckels gleich.

Die Caudale ist am hinteren Rande schwach convex oder fast quer abgestutzt, die Länge der Flosse gleicht nahezu dem Abstande des vorderen Augenrandes vom hinteren seitlichen Kopfende.

Die Länge der Pectorale ist nur um die kurze, zarte, fadenförmige Verlängerung des ersten gegliederten Ventralstrahles kürzer als die Ventrale.

Sämmtliche Kopf- und Rumpfschuppen sind fein gezähnt. Die Schuppen im oberen Theile des Rumpfes bis zur Seitenlinie herab stehen den Schuppen im mittleren grösseren Drittel der Rumpfhöhe bedeutend an Umfang nach und sind auch noch merklich kleiner als die zunächst über dem Bauchrande gelegenen Rumpfschuppen; nur auf dem Schwanzstiele sind keine bedeutenden Grössenunterschiede zwischen den Schuppen desselben bemerkbar. Die Caudale ist in der vorderen Längenhälfte, der gliederstrahlige Theil der Dorsale fast bis zur Höhenmitte hinauf mit Schuppen bedeckt. An der Basis der Dorsalstacheln liegt eine niedrige Schuppenscheide. Letztere ist bedeutend höher auf der Anale, bei welcher überdies noch zwischen den Gliederstrahlen in den beiden oberen (basalen) Dritteln der Flossenhöhe Schuppen liegen.

Drei dunkelbraune breite Längsstreifen ziehen in vollkommen horizontaler Richtung nach hinten und zwar die unterste breiteste vom hinteren Augenrande über die Mitte der Rumpfhöhe zur Basis der mittleren Caudalstrahlen; der nach oben folgende zweite beginnt an der Längenmitte des oberen Augenrandes und endigt an der Basis der letzten Gliederstrahlen der Dorsale oder setzt sich am oberen Rande des Schwanzstieles bis zur Basis der Caudale fort. Der dritte oberste Längsstreif läuft von der Seite des Hinterhauptskammes bis zur Basis der ersteren oder der mittleren Gliederstrahlen der Dorsale.

Zwischen und unter diesen am intensivsten gefärbten und breitesten Längstreifen liegen zuweilen noch fünf schwächer

ausgeprägte und etwas schmälere Längsstreifen, davon zwei unter dem vom hinteren Augenrande zur Basis der mittleren Caudalstrahlen ziehenden Längsstreif. Überdies folgen noch zahlreiche linienförmige, geschlängelte braune Linien den einzelnen schief nach hinten und oben ansteigenden Schuppenreihen des Rumpfes.

Der stachelige Theil der Dorsale, die Ventrale und Anale sind grauschwarz, nur an der Basis sind die beiden erstgenannten Flossen heller, und zwar die stachelige Dorsale durchsichtig, farblos, die Ventrale gelblich.

Die Caudale ist gelbbraun, und gegen die Strahlenspitzen zu fein schwarzgrau punktirt; der gliederstrahlige Theil der Dorsale in der überschuppten unteren Höhenhälfte farblos, durchsichtig, in der oberen dicht schwarzgrau punktirt.

Der Rumpf selbst ist gegen den Bauchrand zu silbergrau, weiter nach oben wässerig röthlichbraun oder fast von der Farbe der Pfirsichblüthe.

Fundort: Küste Californiens bei San Diego.

Diese Art, von welcher mir leider nur junge Individuen bis zu $9^1/_2$ Ctm. Länge vorliegen, hat in der Zeichnung des Rumpfes eine grosse Ähnlichkeit mit der Jugendform von *Pristipoma melanopterum* C. V., die als besondere Art (*Prist. bilineatum* C. V.) beschrieben wurde und auch bei San Diego vorkommt; in der Gestalt des Körpers nähert sie sich der *Corvina vermicularis* Gthr. mehr als irgend einer anderen *Corvina*-Art, unterscheidet sich aber von derselben, abgesehen von dem Vorhandensein mehrerer mehr oder minder breiter Längsstreifen, die vielleicht im höheren Alter verschwinden mögen, hauptsächlich durch die viel bedeutendere Anzahl der Schuppenreihen über der Seitenlinie (bei *Corv. vermicularis* Gthr. nach Günther 6, bei *Corvina Jacobi* m. 11).

Nach Dr. Bleeker's systematischer Anordnung der Sciaenoiden würde die hier von mir beschriebene *Corvina*-Art in die Gattung *Johnius* (Bl.) Blkr. einzureihen sein, da die Unterkieferzähne der Innenreihe unter sich von gleicher geringer Grösse sind.

Pachyurus (Lepipterus) adspersus n. sp.

Körper gestreckt, comprimirt; Schnauze lang, konisch, die Mundspalte bedeutend überragend, letztere daher unterständig.

Kopflänge circa $3^2/_5$—$3^1/_8$mal, grösste Rumpfhöhe etwas mehr als 4—$3^3/_5$mal, Länge der Caudale 4 — circa $3^6/_7$mal in der Kopflänge, Augendiameter mehr als $3^1/_3$—4mal, Stirnbreite mehr als $4^2/_3$ — ein wenig mehr als 5mal, Schnauzenlänge $3^1/_3$ — unbedeutend mehr als 3mal in der Kopflänge enthalten.

Die nasenförmig vorspringende Schnauze ist vorne abgerundet, der Zwischenkiefer überragt den Unterkiefer nach vorne wie seitlich. Das hintere Ende des Oberkiefers, der bei geschlossenem Munde vollständig unter dem langen gewölbten Prae- und Suborbitale verborgen liegt, fällt unter die Mitte des ovalen Auges.

Die Kieferzähne sind äusserst zart, spitz und von gleicher Länge; sie liegen dicht gedrängt neben einander und bilden trotz der beträchtlichen Zahl der Zahnreihen wegen ihrer geringen Stärke nur schmale Binden.

Der Zwischenkiefer ist bedeutend kürzer als der Oberkiefer und die Unterlippe vereinigt sich erst hinter dem hinteren Ende des Zwischenkiefers mit der Oberlippe.

Die Stirne ist querüber sehr schwach gewölbt. An der Unterfläche des Unterkiefers liegen vorne fünf Gruben und zwischen diesen einige wenige (drei) fast haarförmige Bartfäden von geringer Länge in einer Querreihe.

Der geradlinige, nur mässig nach hinten und unten geneigte aufsteigende Vordeckelrand ist zart gezähnt; die einzelnen Zähnchen nehmen gegen den gerundeten hinteren Winkel des Praeoperkels nur unbedeutend an Länge und Stärke zu und rücken zugleich weiter auseinander. Der untere Vordeckelrand ist zahnlos.

Der Kiemendeckel endigt in zwei platte Spitzen, die durch eine halbmondförmige Einbuchtung von einander getrennt sind; die untere, etwas weiter zurückreichende Spitze wird vom zugespitzten hinteren Endstück des Unterdeckels überragt. Der hintere Rand der Suprascapula ist zart gezähnt.

Der ganze Kopf ist beschuppt; auf der Schnauze, am Prae- und Suborbitale, am unteren Randstücke des Vordeckels und an der Unterseite des Unterkiefers sind die Schuppen von der dünnen Kopfhaut überdeckt und cycloid, die Schuppen auf dem übrigen Theile des Kopfes aber am freien hinteren Rand dicht und fein gezähnt. Die grössten Kopfschuppen liegen am Praeorbitale.

Die obere Kopflinie erhebt sich mässig rasch und unter schwacher Bogenkrümmung nach hinten wie die Nackenlinie (bis zum Beginne der stacheligen Dorsale).

Die Rückenflosse bildet ein zusammenhängendes Ganzes, doch senkt sich der obere Rand der Flosse sehr tief zwischen dem stacheligen und gliederstrahligen Theile derselben herab, so dass man im uneigentlichen Sinne wohl zwei Dorsalen annehmen kann.

Der höchste, dritte oder vierte Dorsalstachel ist bei dem kleinsten Exemplare unserer Sammlung nicht unbedeutend länger, bei den beiden grösseren aber ein wenig kürzer als der hinter dem Auge gelegene Theil des Kopfes, und der letzte Dorsalstachel ein wenig länger als der vorangehende. Der längste Gliederstrahl der Dorsale, d. i. der fünfte oder sechste ist stets ein wenig kürzer als der höchste Dorsalstachel, die übrigen folgenden Gliederstrahlen nehmen bis zum letzten allmälig an Höhe ab.

Der längste zweite Analstachel ist mehr als 2mal so kräftig als jeder der Dorsalstacheln und eben so lang oder ein wenig kürzer als der höchste Dorsalstachel, aber bedeutend kürzer als der folgende gegliederte Analstrahl.

Die Caudale ist am hinteren Rande verkehrt S-förmig gebogen nämlich über den mittleren Strahlen concav, unter denselben convex. Die Pectorale ist eben so lang als die Ventrale mit Einschluss der kurzen fadenförmigen Verlängerung des ersten gegliederten Ventralstrahles und unbedeutend länger als der Abstand des Augencentrums vom hinteren seitlichen Kopfende.

Die Caudale scheint bei frischen, wohlerhaltenen Exemplaren bis zum hinteren Rande beschuppt zu sein. Längs der Basis der gliederstrahligen Dorsale liegt eine niedrige Schuppenscheide, doch zieht sich überdies noch eine schmale Schuppenbinde hinter jedem Flossenstrahle fast bis zur Höhenmitte derselben hinauf. Die Pectorale ist im vorderen Längendrittel überschuppt.

Die Seitenlinie läuft nahezu mit der oberen Profillinie des Rumpfes parallel, durchbohrt bis zum Beginne der Caudale circa 67 Schuppen und circa 30 auf der Schwanzflosse, bis zu deren hinterem Rande sie sich fortsetzt. Circa 88 Schuppen liegen längs dem oberen Rande der Seitenlinie bis zur Basis der Caudale. Die Schuppenreihen am Rumpfe ziehen schräge nach oben und hinten. Sämmtliche Rumpfschuppen sind gezähnt,

Zahlreiche kleine dunkelbraune Flecken liegen auf den beiden oberen Dritteln des Rumpfes und auf der Rückenflosse. Auf letzterer bilden sie drei Längsreihen, und sind auf dem stacheligen Theile der Dorsale bedeutend grösser als auf den Gliederstrahlen. Am Rumpfe selbst ziehen nur die unteren Fleckenreihen stets nahezu horizontal nach hinten; die oberen Fleckenreihen schlagen hie und da eine schräge, der Richtung der Schuppenreihen entsprechende Richtung ein.

Die Körperseiten zeigen einen lebhaften Silberglanz, die obere Körperhälfte ist übrigens bleifarben, die untere gelblichweiss.

$$D.\ 11/31-32.\ \left(10/\frac{1}{31-32}\right).\ A.\ 2/7-8.\ L.\ lat.\ 67.\ L.\ tr.\ \frac{8}{\frac{1}{12-14}}.$$

Die im Wiener Museum befindlichen drei Exemplare sind 14—20 Ctm. lang und stammen aus der Sammlung des Herrn Dr. Wertheimer, der sie in Rio Mucuri sammelte.

Pachyurus adspersus m. kommt ziemlich häufig in den grösseren Küstenflüssen des südöstlichen Brasiliens vor und wurden während der Thayer-Expedition von Prof. L. Agassiz und dessen Assistenten Dr. Hartt und Copeland auch im Rio Parahyba bei Mendez, im Rio doce, Rio San Antonio sowie im Mucuri bei Santa Clara gefunden.

Pachyurus (Lepipterus) bonariensis n. sp.

$$D.\ 11/28-29.\left(10/\frac{1}{28-29}\right).\ A.\ 2/7-8.\ L.\ lat.\ 55-60\ (88).$$

$$L.\ tr.\ \frac{11}{\frac{1}{14-17}}.$$

Kopflänge $3^1/_2$—$3^3/_5$mal, Leibeshöhe $3^1/_2$—$3^1/_5$mal in der Körperlänge, Augendiameter genau oder ein wenig mehr als 4mal, Stirnbreite 4—$3^2/_5$mal, Schnauzenlänge etwas mehr als 3 — genau 3mal in der Kopflänge, geringste Rumpfhöhe am Schwanzstiele $2^2/_3$—3mal in der grössten Leibeshöhe enthalten.

Die obere Profillinie des Kopfes ist im vorderen Theile des Hinterhauptes und in der Stirngegend mehr oder minder bedeutend concav und erhebt sich zugleich mit der Nackenlinie ziemlich rasch bis zum Beginn der Dorsale.

Die obere Profillinie der Schnauze ist stärker bogenförmig gekrümmt (convex) als der hinterste Theil des Kopfes und der Nacken. Die vorne stark gerundete Schnauze überragt das Vorderende des Zwischenkiefers nur sehr wenig und ist ringsum am unteren Rande wulstförmig aufgetrieben.

Der Unterkiefer wird vorne und seitlich vom Zwischenkiefer vollständig umschlossen und trägt wie letzterer eine Binde sehr zarter, gleich grosser Zähnchen.

Der Oberkiefer liegt bei geschlossenem Munde unter dem langen Prae- und Suborbitale ganz verborgen, nimmt nach hinten an Höhe zu und ist bedeutend länger als der Zwischenkiefer. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt in verticaler Richtung unter oder ein wenig vor den vorderen Augenrand.

Die Stirne ist querüber nur schwach gebogen, bei jüngeren Individuen an Breite der Länge des elliptischen Auges gleich, bei älteren aber etwas beträchtlicher.

Der hintere Rand des Vordeckels ist nach hinten und unten geneigt, der Vordeckelwinkel stark gerundet; beide sind mit Zähnchen besetzt, die gegen den Winkel allmälig an Länge und Stärke zunehmen und zugleich weiter aus einander rücken. Der untere Rand des Vordeckels ist zahnlos.

Ziemlich grosse, durch Leisten getrennte Gruben zeigen sich nach Hinwegnahme der Schuppen und der Haut auf den unter dem Auge gelegenen Kopfknochen und am Randstücke des Vordeckels.

Der Deckel endigt nach hinten in zwei platte Spitzen, die untere derselben wird nach hinten von dem fast häutigen Endstücke des Unterdeckels überragt. Der hintere bogenförmig gerundete Rand der Suprascapula ist fein gezähnt. Nebenkiemen wie bei allen übrigen *Pachyurus*-Arten vorhanden.

Nur kleine Grübchen liegen an der Unterseite des Unterkiefers zunächst dem vorderen Rande desselben im Halbbogen; zwischen denselben vermag ich keine Spur von Bartfäden zu entdecken.

Der Kopf ist vollständig beschuppt, die grössten derselben liegen unter und zunächst hinter den Augen und am unteren Randstücke des Vordeckels; nur die Schuppen auf der Schnauze, unter dem Auge und an der Unterseite des Unterkiefers sind vollständig

überhäutet und cycloid, alle übrigen am hinteren Rande dicht, gleichmässig gezähnt.

Von den durchgängig schlanken Stacheln der Dorsale ist bald der dritte (bei jüngeren Individuen) bald der vierte am höchsten; die Länge derselben gleicht genau oder nahezu der Entfernung des vorderen Schnauzenendes vom hinteren Augenrande, übertrifft somit stets ein wenig die Hälfte der Kopflänge. Der vorletzte Dorsalstachel ist bedeutend kürzer als der letzte, der sich an den ersten Gliederstrahl anlehnt. Die höchsten mittleren Gliederstrahlen erreichen dieselbe Höhe wie der stachelige Theil der Dorsale.

Ein tief herabreichender bogenförmiger Einschnitt trennt die Dorsale unvollständig in zwei ungleich lange Hälften. Eine niedrige Schuppenscheide legt sich über die ganze Basis der Dorsale, überdies sind die Gliederstrahlen derselben Flosse fast bis zur Strahlenspitze oder doch zum grösseren Theile beschuppt. Eine ebenso vollständige Überschuppung zeigt die rhombenförmige Caudale.

Die Länge der Caudale gleicht dem Abstande der vorderen Narine von der hinteren Spitze des Unterdeckels oder ist noch ein wenig bedeutender.

Der zweite Analstachel ist 2—3mal kräftiger, aber kaum länger als der höchste Dorsalstachel und kürzer als der folgende gegliederte Analstrahl. Eine Schuppenscheide liegt an der Basis der Anale; die Strahlen selbst sind entweder vollständig schuppenlos oder es zieht eine schmale Schuppenbinde abwechselnd am vorderen oder hinteren Rande der ersten gegliederten Analstrahlen hinab.

Der erste getheilte Ventralstrahl zieht sich nach hinten in einen kurzen Faden aus und ist mit diesem fast so lang wie die Pectorale. Die Unterseite der Ventralen ist im vordersten Theile zunächst der Basis der Strahlen beschuppt. Die Pectorale enthält 17 Strahlen, und ist nur wenig kürzer als die Caudale. Der vorderste Theil der Pectoralstrahlen trägt Schuppen an der Aussenseite.

Die Flossenhaut zwischen den Dorsalstacheln ist dicht schwärzlich punktirt insbesondere gegen den oberen Flossenrand zu, zuweilen vereinigen sich diese Punkte zu queren Streifen. Der

gliederstrahlige Theil der Dorsale trägt in der unteren Höhenhälfte 2—3 Längsreihen schwärzlicher Striche, weiter nach oben ist die ganze Flossenhaut schwärzlich punktirt.

Die Anale und die Ventralen sind nur hie und da dunkel gesprenkelt, oder aber einfärbig, gelb wie die Pectoralen. Die Caudale ist gegen den hinteren Rand zu dicht dunkelgrau punktirt, sonst gelb mit einem Stiche ins Röthliche zunächst der Basis.

Die obere Körperhälfte zeigt bei Weingeistexemplaren eine blass rosenrothe Färbung mit einem Stiche ins Bräunliche, gegen den Bauch zu ist der Rumpf silberweiss oder gelblichweiss.

Die Seitenlinie setzt sich bis zum hinteren Rande der Caudale fort und durchbohrt am Rumpfe circa 55—60, auf der Caudale gegen 30 Schuppen. Längs dem oberen Rande der Seitenlinie liegen bis zum Beginn der Caudale circa 88 Schuppen.

Die Zahl der Schuppenreihen zwischen der Seitenlinie und der Ventrale beträgt 14—17 in einer Verticallinie. Sämmtliche Rumpfschuppen sind am freien Rande dicht gezähnt und bilden schräge nach hinten und oben ansteigende Reihen.

Länge der vier beschriebenen Exemplare aus dem La Plata: $18^1/_2$—25 Ctm. bis zur Spitze der Caudale.

Pachyurus (Lepipterus) Schomburgkii Gthr.

Syn.; *Pachyurus Schomburgkii* Gthr., Cat. Fish. Brit. Mus. II, p. 282 (jun.).
„ *Nattereri* Steind., Beitr. zur Kenntn. der Sciaen. Brasil etc. Sitzb. der Wien. Akad., Bd. XLVIII (Separatabdr. p. 10, Taf. III) adult.

Die von mir l. c. als *P. Nattereri* nach grossen Exemplaren des Wiener Museums beschriebene Art fällt mit *P. Schomburgkii* Gthr. zusammen. Mit dem Alter nimmt bei dieser Art die Zahl der Gliederstrahlen in der Dorsale bedeutend zu, und beträgt bei jungen Individuen 25—27, bei alten 31.

Der zweite Analstachlel ist von keiner besonderen Länge und circa $2^3/_5$—$2^2/_3$mal in der Kopflänge (nach Günther 3mal [?]) enthalten.

Pachyurus Schomburgkii ist ausserordentlich weit im Stromgebiete des Amazonenflusses verbreitet; wir untersuchten in den Museen zu Wien und Cambridge (Mass.) Exemplare von Pará, Cameta, Obidos (Amazonenstrom), aus dem See Saraca (bei Silva)

und Hyanuary, aus dem Rio negro und Rio branco. In die Gattung *Pachyurus* (Subg. *Lepipterus*) ist ferner noch einzureihen:

1. ***Pachyurus trifilis*** sp. Müll. Trosch (= ***Micropogon trifilis*** Müll. Trosch. in Schomb. Reisen in Brit. Guiana III, p. 622; Gthr. Catal. II, p. 273 = ***Pachypops trifilis*** Steind. Beitr. zur Kenntn. der Sciaen. Bras. etc. Sitzb. der Wien. Ak. Bd. XLVIII [im Separatabdr. p. 7. Taf. II, Fig. 1—3]), bisher aus Britisch-Guiana, dem Amazonenstrome (bei Pará, Fonteboa), aus dem Rio negro und Rio Guaporé bekannt, so wie endlich
2. ***Pachyurus furcraeus*** sp. Lac. (= ***Corvina furcraea*** Cuv. Val. et ***Corvina biloba*** C. V. [juv.], Hist. nat. des Poissons, Vol. V, p. 111 & 112 = ***Pachypops furcraeus*** Steind. l. c. [Separataber. p. 4, Taf. I]) von der Küste Surinams aus dem Amazonenstrome (bei Cameta), Rio Trompetas und Rio negro.

Die von Gill aufgestellte Gattung *Pachypops* ist nach meinem Dafürhalten mit *Pachyurus* (= *Lepipterus* C. V.) zu vereinigen, die sich jedoch hauptsächlich nach der Form der Mundspalte in zwei Gruppen oder Untergattungen theilen lässt.

Die Gattung *Pachyurus* unterscheidet sich von *Corvina* Cuv. (*Johnius* Bl.) constant nur durch die geringe und gleichmässige Grösse der Kieferzähne, denn sowohl die rhombenförmige Gestalt der Caudale, so wie die starke Überschuppung der letzteren und der Gliederstrahlen der Dorsale kommt auch bei *Corvina*-Arten vor.

Bei der typischen Art der Gattung *Pachyurus*, d. i. *Pachyurus squammipinnis* Agass. ist die Mundspalte lang, nach vorne schräge ansteigend und der Unterkiefer reicht nach vorne ebenso weit wie der Zwischenkiefer. Die obere Kopflinie ist hinter der Schnauze eingedrückt (concav), der Kopf stark comprimirt und die Schnauze springt nicht nasenförmig über das vordere Ende der Mundspalte vor.

Bei den übrigen Arten dagegen ist die Mundspalte verhältnissmässig sehr klein und unterständig, der Zwischenkiefer kurz; der Unterkiefer wird vorne vom Zwischenkiefer überragt und lässt sich ganz unter den Seitenrand desselben zurückziehen; die Schnauze ist mehr oder minder stark gerundet, vorspringend und das Praeorbitale wulstförmig aufgetrieben. Diese Arten scheinen

mir am nächsten den *Corvina*- und *Umbrina*-Arten zu stehen und ich glaube sie zu einer besonderen, natürlichen Gruppe vereinigen zu sollen, für welche der schon von Cuvier und Valenciennes vorgeschlagene Name *Lepipterus* als der ältere beibehalten werden muss, wenngleich die Bezeichnung *Pachypops* Gill (1861) treffender ist. Bei mehreren Arten dieser Subgattung liegen kleine zarte Barteln zwischen den Grübchen an der Unterseite des Unterkiefers, zunächst dem Vorderrande desselben, doch ist das Vorhandensein oder der Mangel dieser Fäden von keiner besonderen Bedeutung und nicht einmal als Artunterscheidungsmerkmal mit Sicherheit verwerthbar.

Pachyurus squamipinnis Agass.

Syn.: *Pachyurus Lundii* Reinh. (1854), Ltk., Velhas-Flodens Fiske, Vidensk. Selsk. Skr., Raekke, naturvidensk. og mathem. Afd. XII. 2, p. XX.

Pachyurus Lundii Rhdt., Ltk. stimmt in der Körperform so genau mit dem typischen von Agassiz beschriebenen (leider trockenen und ganz entfärbten) Exemplare von *P. squamipinnis* des Münchner Museums überein, dass wohl der von Agassiz (Cuv. in lit.) gewählte Name nach dem Rechte der Priorität den Vorzug verdient.

Das Wiener Museum besitzt ein vortrefflich erhaltenes Exemplar dieser Art von etwas mehr als 34 Ctm. Länge aus dem Rio das Velhas (durch Dr. Wertheimer), welches nur unbedeutend von dem im Museum zu Kopenhagen befindlichen Exemplare abweicht.

Die Körperhöhe ist bei dem Exemplare des Wiener Museums $4^1/_7$mal (nach Lütken $4^1/_2$mal) in der Totallänge oder circa $3^1/_2$mal in der Körperlänge enthalten und steht der Kopflänge nur ganz unbedeutend nach.

Die Schnauzenlänge ist etwas weniger als $3^2/_3$mal, die Augenlänge nicht ganz $5^1/_2$mal, die Stirnbreite $6^2/_5$mal in der Kopflänge begriffen.

Die Mundspalte ist im Verhältniss zu den übrigen Arten desselben Geschlechtes sehr lang und endständig.

Das hintere Ende des Oberkiefers fällt unter den vorderen Augenrand in verticaler Richtung; der Ober- und der kürzere Zwischenkiefer sind bei geschlossenem Munde vollständig von dem

grossen Praeorbitale überdeckt. Der unter schwacher Bogenkrümmung nach vorne und oben ansteigende Unterkiefer ragt über den Zwischenkiefer ein wenig (nach vorne) hinaus und ist bedeutend kräftiger als bei den übrigen *Pachyurus- (Lepipterus-)* Arten; seine Totallänge gleicht dem Abstande des hinteren Augenrandes vom vorderen Schnauzenende, steht daher der Hälfte einer Kopflänge nicht bedeutend nach. Kleine Grübchen (5) liegen vorne an der Unterseite des Unterkiefers.

Der hintere Vordeckelrand ist nach hinten und unten geneigt, mässig concav und wie der stark gerundete Winkel desselben Knochens mit kurzen, stumpfen Zähnen besetzt, die nach oben immer kleiner werden und im obersten Theile des aufsteigenden Randes endlich gänzlich verschwinden. Der Kiemendeckel endigt in zwei platte Spitzen, von denen die untere etwas länger ist. Die Zähne am hinteren Rande der Suprascapula sind äusserst zart.

Der Kopf ist sehr stark comprimirt, das Praeorbitale zeigt keine auffallende wulstförmige Anschwellung, In der Beschuppungsweise des Kopfes stimmt *P. squamipinnis* genau mit den Arten der Subgattung *Lepipterus* überein.

Der vierte höchste Stachel der Dorsale gleicht an Länge der Entfernung des hinteren Augenrandes vom vorderen Kopfende oder ist etwas mehr als $2^1/_3$mal in der Kopflänge enthalten, und übertrifft ein wenig an Höhe den längsten Gliederstrahl der Rückenflosse, die nach hinten oval gerundet endigt.

Der ausserordentlich kräftige zweite Analstachel reicht mit seiner Spitze nicht ganz so weit herab, wie der folgende Gliederstrahl und ist von seiner Basis an gemessen länger als $^4/_7$ des Kopfes.

Die Zahl der von der Seitenlinie durchbohrten Schuppen, welche letztere grösser als die der benachbarten Schuppenreihen in der vorderen längeren Rumpfhälfte sind und daselbst von einer Reihe kleinerer Schuppen theilweise überdeckt werden, beträgt bis zum Beginn der Caudale bei dem von mir untersuchten Exemplare nicht mehr als 67—68, die Zahl der Schuppen zunächst über jenen der Seitenlinie über 112 (nach Dr. Lütken's Beschreibung 120—130).

Über der Seitenlinie bis zur Basis des ersten Dorsalstachels liegen circa 12, unter der Seitenlinie bis zur Basis der Ventralen circa 18—19 Schuppen in einer nahezu verticalen Reihe. 15—16

Längsschuppenreihen laufen über den Schwanzstiel, dessen geringste Höhe circa $^1/_3$ der grössten Rumpfhöhe erreicht.

Die Schuppenscheide längs der Basis des gliederstrahligen Theiles der Dorsale wird von zwei Schuppenreihen gebildet und die Schuppen derselben sind etwas kleiner als die zunächst gelegenen des Rumpfes und grösser als jene, welche die Gliederstrahlen der Dorsale fast bis zur Spitze hinauf vollständig bedecken.

Die Schuppen der Caudale reichen bis zum hinteren Flossenrande derselben und nehmen gegen diesen rasch an Grösse ab. Die Anale ist an der Basis von einer höheren Schuppenscheide umgeben als die Dorsale, doch sind die Schuppenbinden zwischen den einzelnen Strahlen sehr schmal und reichen auf den letzteren Gliederstrahlen nicht bis zur Höhenmitte der Flosse herab.

Sämmtliche Schuppenreihen des Rumpfes steigen schräge nach hinten und oben an, nur am Schwanzstiele und ein wenig vor demselben schlagen sie nahezu eine horizontale Richtung ein.

Circa 12 nur sehr schwach vortretende, durchschnittlich drei Schuppenlängen breite graue Querbinden laufen von der Basis der ganzen Dorsale zur Seitenlinie herab, an welcher sie endigen, und zahlreiche grauviolette Streifen ziehen, der schiefen Richtung der Schuppenreihen folgend, von der Seitenlinie schief nach oben und hinten bis zur Dorsalbasis; am Schwanzstiele fehlen sie.

Die auf dem gliederstrahligen Theile der Dorsale liegenden kurzen violetten Streifen, welche 4—5 Längsreihen bilden, kann man als eine Fortsetzung dieser schmalen Rumpfstreifen betrachten, da sie deren Richtung einschlagen; sie sind kleiner als die unregelmässiger gelagerten Fleckchen oder Streifen auf den schuppenlosen Stacheln der Rückenflosse. Das oberste Endstück der ganzen Dorsale ist dicht schmutzig-grauviolett punktirt.

Alle Flossen, mit Ausnahme der Dorsale, sind ungefleckt und mehr oder minder intensiv orangegelb. Die Pectorale und Ventrale, welche an Länge fast genau der Caudale gleichen, zeigen an der Basis einen schwachen Stich ins Rosenrothe. Die Grundfarbe des Rumpfes ist am Bauche und gegen die Caudale zu etwas dunkler gelb als zunächst dem hinteren Kopfende.

D. 11/35 (an 36). A. 2/8. P. 16.

Pachyurus squamipinnis ist bisher nur aus dem Rio San Francisco und Rio das Velhas bekannt und scheint die übrigen *Pachyurus*-Arten bedeutend an Grösse zu übertreffen.

In ähnlicher Weise wie das typische Exemplar der hier beschriebenen Art scheint auch das von Cuvier und Valenciennes beschriebene und abgebildete Exemplar des *Lepipterus Francisci* im Pariser Museum schlecht präparirt und vertrocknet zu sein, daher ich kaum zweifeln möchte, dass *Pachyurus (Lepipterus) corvina* Rhdt., Ltk. (l. c. p. XX) mit *P. (Lepipterus) Francisci* der Art nach zusammenfällt.

Jedenfalls spricht für diese Ansicht die völlige Übereinstimmung beider Arten in der Form und Länge des Kopfes, der Mundspalte und des Auges, so wie in der Zahl der Dorsalflossenstrahlen und in der Rumpfzeichnung. In der relativen Höhe des Rumpfes weichen beide Arten nach den gegebenen Beschreibungen wohl bedeutend ab, da bei *P. corvina* nach Dr. Lütken die Körperhöhe der Kopflänge gleicht und $^1/_4$ der Totallänge beträgt, bei *P. (Lepipterus) Francisci* dagegen nach Cuvier und Valenciennes die Kopflänge $^1/_4$, die Rumpfhöhe aber nur $^1/_6$ der Totallänge erreichen soll (nach der Abbildung pl. 113 circa 2/11), doch dürften diese Unterschiede, abgesehen von geringeren individuellen Schwankungen, vielleicht aus der schlechten Präparation des typischen trockenen(?) Exemplares des Pariser Museums zu erklären sein, wie auch Dr. Lütken zu vermuthen scheint. („*Cum Lepiptero Francisci* Cuv. *ulterius comparanda*".)

Gobius Kraussii n. sp.

D. $6/\frac{1}{11}$. A. 1/10(11). L. lat. circa 53. L. tr. 13(zw.d.2D.u. d.A.).

Körperform gestreckt, Schwanz comprimirt. Kopf ziemlich lang, etwas comprimirt. Kopflänge circa $3^3/_4$mal, Leibeshöhe circa $5^2/_3$mal in der Körperlänge, Augendiameter circa $3^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Schnauze ist ein wenig länger als das Auge und fällt unter bogenförmiger Krümmung nach vorne ab. Die Mundspalte ist ziemlich lang, die Mundwinkel fallen in verticaler Richtung unter die Augenmitte. Kieferzähne klein, spitz, die der Aussenreihe ein wenig länger als die übrigen; Hundszähne fehlen.

Die hochgelegenen ovalen Augen sind einander stark genähert. Hinterer Rand des Vordeckels und dessen Winkelgegend gerundet. Am ganzen Kopfe ist nur das Hinterhaupt bis gegen die Stirne zu beschuppt.

Von den zarten, schlanken Dorsalstacheln sind die beiden ersten am längsten und jeder derselben ist circa $1\frac{1}{2}$mal in der Kopflänge enthalten. Die beiden Dorsalen sind durch einen Zwischenraum von einander getrennt, der an Länge dem Auge gleicht.

Die Caudale ist am hinteren Rande gerundet und etwas kürzer als der Kopf. Die Anale beginnt in verticaler Richtung ein wenig hinter dem Anfang der zweiten Dorsale, welche nicht ganz die Höhe der ersten Dorsale erreicht.

Die Ventrale übertrifft an Länge die Pectorale und ist eben so lang wie der Kopf mit Ausschluss der Schnauze; ihre Trichtermembran ist sehr dünn, breit.

Sämmtliche Körperschuppen sind gezähnt. 13 Schuppen liegen zwischen dem Beginn der zweiten Dorsale und der Anale in einer verticalen Reihe und circa 53 zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Basis der mittleren Caudalstrahlen. Die Schuppen am Hinterhaupte bis zur ersten Dorsale sind viel kleiner als die seitlich gelegenen Rumpfschuppen, die gegen die Caudale nur unbedeutend an Umfang zunehmen.

Zwei violette Streifen ziehen vom unteren Augenrande unter schwacher Bogenkrümmung nach vorne und unten zum Rande der Mundspalte, 8—9 Querstreifen von gleicher Färbung liegen am hell bräunlichgelben Rumpfe, 3—4 bogenförmig gekrümmte Querbinden auf der Caudale und eine an der Basis der Pectorale. Die zweite Dorsale ist dunkel gefleckt.

Ein Exemplar, mit Ausschluss der Caudale, 5 Ctm. lang, aus Surinam im k. Museum zu Stuttgart.

Gobius Newberrii Girard.

(Eucyclogobius Newberri Gill, Blkr.)

Körperform schlank, comprimirt. Kopf und Nacken schuppenlos; Rumpfschuppen klein, wie in der Körperhaut eingebettet liegend, cycloid, circa 70 in einer Längsreihe.

Kopflänge unbedeutend mehr oder weniger als $3\frac{1}{2}$mal, Rumpfhöhe $4\frac{1}{2}$—5mal in der Körperlänge, Augendiameter 5mal, Schnauzenlänge circa $3\frac{2}{5}$—$3\frac{3}{4}$mal, Stirnbreite circa 5mal, Länge der Caudale $1\frac{1}{5}$—$1\frac{1}{3}$mal in der Kopflänge enthalten.

Die obere Profillinie des Kopfes erhebt sich unter schwacher Bogenkrümmung bis zur ersten Dorsale.

Die Mundspalte erhebt sich nach vorne. Die Mundwinkel fallen in verticaler Richtung unter oder ein wenig vor den hinteren Augenrand. Kieferzähne sehr zart, von gleich geringer Grösse in den inneren Reihen; Zähne der Aussenreihe in beiden Kiefern etwas länger.

Die Kiemenspalte überragt weder nach oben noch nach unten die Basis der Pectorale, ist daher nur von geringer Ausdehnung.

Die erste Dorsale ist von der zweiten durch einen kleinen Zwischenraum getrennt und bedeutend niedriger als letztere, deren grösste Höhe am zweiten und dritten Gliederstrahle der Hälfte der Kopflänge gleichkommt.

Die Anale beginnt ein wenig hinter dem Ursprunge der zweiten Dorsale; die Basislänge der ersteren ist nur unbedeutend geringer als die der letzteren und nahezu so lang wie der Kopf mit Ausschluss der Schnauze.

Die fächerförmig nach hinten sich ausbreitende Caudale ist am hinteren Rande fast vertical abgestutzt und an der oberen und unteren hinteren Ecke abgestumpft; sie erreicht nahezu eine Kopflänge oder ist um eine Schnauzenlänge kürzer als der Kopf.

Die Pectorale gleicht an Länge der Entfernung des vorderen oder auch nur des hinteren Augenrandes vom freien Deckelrande, und ist eben so lang wie die Ventrale.

Circa 21 Schuppen liegen zwischen der zweiten Dorsale und der Anale. Die Rumpfschuppen liegen zum grössten Theile mosaikähnlich neben einander.

Rumpf röthlichbraun, Bauchfläche gelblichbraun oder goldgelb; Unterseite des Kopfes hellgelb. Ventrale und Pectorale gelblichweiss und ungefleckt; Caudale gelblich mit zahlreichen dunklen Querbinden, die nur schwach hervortreten. Dorsale und Anale dicht dunkelgrau oder grauviolett punktirt, ebenso die Seiten des Kopfes und Rumpfes. Zuweilen liegt am Deckel und an der Basis der Caudale ein von dicht an einander gedrängten Pünktchen gebildeter dunkler Fleck.

$$D.\ 7/\frac{1}{10-11}.\ A.\ 1\ 10-1\ .$$

Die hier beschriebenen vier Exemplare des Wiener Museums erhielt ich von Santa Monica in Californien eingesendet und wurden nach W. Fischer's Mittheilung von einem artesischen Brunnen aus einer Tiefe von 140 Fuss ausgeworfen. Sie unterscheiden sich von den typischen Exemplaren aus der Tomales Bay in Californien nach Girard's Beschreibung nur durch die etwas geringere Zahl der Strahlen in den beiden Dorsalen und theilweise auch in der Anale (D. 8/13. A. 12 nach Girard); die von Girard gegebene Abbildung eines typischen Exemplars in dem 6. Bande des „Boston Journal of Natural History", Tafel XXV, Fig. 5, aber stimmt auch in dieser Beziehung mit den von uns untersuchten Exemplaren überein.

Gobius cotticeps n. sp.

Körpergestalt mässig gestreckt; Schwanzstiel comprimirt; Kopf breit, deprimirt, von den Augen nach vorne rasch an Breite abnehmend, hinter denselben oben querüber schwach gewölbt, stärker in der Wangengegend.

Kopflänge etwas weniger als 3mal, grösste Rumpfhöhe circa $4^{2}/_{5}$mal in der Körperlänge, Kopfbreite $1^{1}/_{4}$mal, der längere Diameter des ovalen Auges fast 4mal, Schnauzenlänge circa $4^{1}/_{3}$mal in der Kopflänge enthalten. Eine mit Poren besetzte Furche zieht vom Auge zum oberen Ende der Kiemenspalte. Augen einander sehr genähert, oval, von geringer Länge. Die Mundwinkel fallen nahezu unter die Augenmitte, Unterkiefer nicht vorspringend. Zahnbinde des Zwischenkiefers schmäler als die des Unterkiefers.

Zähne in der Aussenreihe des Zwischenkiefers, ferner in der kurzen Aussenreihe des Unterkiefers und in der innersten langen Reihe desselben (insbesondere gegen die Mundwinkel zu) bedeutend länger als die übrigen, spitz. Hundszähne fehlen.

Oberseite des Kopfes bis zur Stirn beschuppt. An den Seiten des Kopfes ist der vorderste und der untere Theil der Wangen bis zu dem stark gerundeten Vordeckelwinkel schuppenlos. Deckelstücke beschuppt.

Die erste Dorsale ist am oberen Rande gerundet und enthält 6 biegsame Stacheln, deren höchster kaum halb so lang wie der

Kopf ist. Die zweite Dorsale beginnt in mässiger Entfernung hinter der ersten, ihre Strahlen nehmen vom ersten Gliederstrahle gegen den vorletzten hin nur wenig an Höhe zu und erreichen daselbst kaum $^{3}/_{5}$ einer Kopflänge. Caudale gerundet, ebenso lang wie der Kopf mit Ausschluss der Schnauze. Die Anale beginnt in verticaler Richtung unter dem vierten oder fünften Strahle der zweiten Dorsale und kommt ihr an Höhe gleich.

Die Pectorale ist sehr stark entwickelt und enthält im oberen Theile zahlreiche haarförmige Strahlen, welche kürzer als die nächstfolgenden durch Haut verbundenen Strahlen sind.

Bauchflossen ziemlich kurz, stark gerundet und mit breiter Trichtermembran. Der Abstand des hinteren Ventralrandes von der Anale gleicht der Länge der Ventralen.

33 Schuppen zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und dem Beginn der mittleren Caudalstrahlen und circa 12 Schuppenreihen zwischen dem Beginn der zweiten Dorsale und der Anale.

Sämmtliche Schuppen an den Seiten des Rumpfes am hinteren Rande fein gezähnt. Schuppen am Kopfe und Nacken ganzrandig. Die seitlichen Rumpfschuppen nehmen gegen die Caudale allmälig an Grösse zu.

Im Weingeist braun, eine sehr breite taubengraue Binde zwischen den hinteren Augenrändern und dem Beginne der ersten Dorsale über die ganze Basis der Pectorale herabziehend; eine zweite, ähnlich gefärbte viel kleinere Binde liegt in dem schmalen Raume zwischen beiden Dorsalen und reicht nicht weit über die Rumpfseiten herab. Eine dritte Binde umfasst ringförmig den ganzen hohen Schwanzstiel.

Sämmtliche Flossen dunkel gefärbt, ohne deutliche Flecken; nur auf der ersten Dorsale liegt ein ziemlich scharf ausgeprägter Fleck zwischen den zwei letzten Stacheln im oberen Theile der Flosse.

D. $6/\frac{1}{9}$. A. $1/9$. P. circa 21—22. L. lat. 33.

1 Exemplar, circa 7 Ctm. lang, von den Gesellschaftsinseln.

Gobius laevis n. sp.

Körperform gestreckt, Rumpf gegen die Caudale nur wenig an Höhe abnehmend. Kopf im Durchschnitte fast viereckig, nur

längs der Mitte des Hinterhauptes mit einer schmalen Schuppenbinde besetzt, sonst vollkommen schuppenlos, an der Oberseite flach. Kopfhaut auf der Schnauze, den Wangen und Deckelstücken sehr zart und schlaff. Der Kopf nimmt nach vorne nur sehr wenig an Breite ab.

Kopflänge $3^1/_3$mal in der Körperlänge oder ein wenig mehr als 4mal in der Totallänge, grösste Rumpfhöhe mehr als 6mal in der Körperlänge (c. 7mal in der Totallänge), Augendiameter 6mal, Entfernung der oberen Augenränder von einander circa $3^1/_2$mal, knöcherner Theil der Stirne zwischen den Augen 7mal, Schnauzenlänge $3^3/_5$mal in der Kopflänge enthalten. Die grösste Kopfbreite gleicht genau der Hälfte der Kopflänge und übertrifft ein wenig die Kopfhöhe. Mundspalte lang, schräge ansteigend. Unterkiefer schwach nach vorne vorspringend. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt ein wenig hinter die Augenmitte in verticaler Richtung.

Kieferzähne sehr zahlreich und spitz, die der Aussenreihe nur wenig länger als die übrigen; Hundszähne fehlen.

Die Augen liegen hoch an den fast vertical abfallenden Kopfseiten. Die grosse freie Zunge ist vorne durch einen tiefen Einschnitt wie in zwei Hörner abgetheilt. Die Schnauze ist vorne breitoval gerundet.

Die erste Dorsale ist am oberen Rande schwach convex und enthält sieben sehr zarte biegsame Stacheln, von denen der fünfte höchste an Länge der Entfernung der Unterkieferspitze vom hinteren Augenrande gleicht; die zweite Dorsale ist kaum höher als die erste und enthält nebst einem kurzen schwachen Stachel 11 Gliederstrahlen, von denen die beiden letzten dicht neben einander liegen. Die oval gerundete Caudale ist nahezu um eine Schnauzenlänge kürzer als der Kopf.

Die sehr stark entwickelte fächerförmig sich ausbreitende Pectorale enthält keine haarförmigen freien Strahlen und ist ebenso lang wie die Caudale. Die Ventrale gleicht an Länge dem hinter dem Auge gelegenen Kopftheile, ihre Trichtermembran ist sehr zart und läuft jederseits nach hinten in eine ziemlich lange Spitze aus. Die Anale steht der zweiten Dorsale nur wenig an Höhe nach, und gleicht derselben bezüglich der Länge ihrer Basis.

Die Rumpfschuppen sind klein, cycloid. 70—75 Schuppen liegen zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und dem Beginne der Caudale und circa 20 zwischen dem Beginne der zweiten Dorsale und der Anale.

Körper hellbraun, mit zahllosen zarten, dunklen Pünktchen übersäet. Ein schwärzlicher Fleck an der Basis der Caudale. Sämmtliche Flossen wässerig und durchsichtig weisslichgrau und dicht mit schwärzlichen Pünktchen besetzt, insbesondere die Ventrale, die bei nahe aneinander gelegten Strahlen fast schwärzlich aussieht; überdies liegen auf der zweiten Dorsale und der Caudale zahlreiche dunkle Fleckchen in regelmässigen Reihen. Auf der ersten Dorsale sind die Flecken bedeutend grösser, aber sehr stark verschwommen und unregelmässig gestaltet. Gegen den oberen Rand zu geht die Färbung der ersten Dorsale ins Schwärzliche über.

D. 7 $\frac{1}{11}$. A. 1/10. P. 21. L. l. circa 70—74.

Das typische Exemplar des Wiener Museums ist etwas mehr als 8 Ctm. lang.

Fundort: Hakodate (Japan).

Gobius laevis m. scheint am nächsten mit *Gobis castaneus* O'Shaughn. (Ann. & Magaz. of Nat. Hist. Ser. IV. Vol. XV. pag. 145) verwandt zu sein und fällt vielleicht mit letzterer Art zusammen.

Gobius Breunigii n. sp.

Körper schlank, comprimirt, hinter der ersten Dorsale gegen die Caudale zu rasch an Höhe abnehmend, Kopf schuppenlos, Rumpfschuppen ctenoid.

Kopflänge 4mal, Leibeshöhe $5^2/_5$mal in der Körperlänge, Augendiameter $4^3/_4$mal, Breite des knöchernen Theiles der Stirne 10mal, Entfernung der oberen Augenränder von einander circa $5^3/_4$mal, Schnauzenlänge circa $4^1/_3$mal, Kopfbreite $1^2/_3$—$1^3/_4$mal in der Kopflänge enthalten. Unterkiefer nach vorne nicht vorspringend. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt in verticaler Richtung unter den vorderen Rand des ovalen Auges.

Kieferzähne klein, spitz; Zähne der Aussenreihe im Zwischen- und Unterkiefer ein wenig länger als die der übrigen Reihen.

Erste Dorsale am oberen Rand stark gerundet, der vierte höchste biegsame Stachel circa halb so lang wie der Kopf, bedeutend niedriger als der Rumpf und ein wenig kürzer als der höchste zweite Gliederstrahl der zweiten Dorsale. Caudale circa um eine halbe Schnauzenlänge kürzer als der Kopf.

Die Anale beginnt und endigt ein wenig hinter der zweiten Dorsale und enthält unbedeutend kürzere Strahlen als letztere.

Pectorale ohne haarförmige freie Strahlen, um circa eine Schnauzenlänge kürzer als der Kopf, und ebenso lang wie die Ventrale, deren hinterer Rand bei horizontaler Zurücklegung der Strahlen beträchtlich weit vor die Analgrube fällt.

Circa 60 — 62 Schuppen am Rumpfe, zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und dem Beginn der Caudale, und circa 15—16 über den Beginn der Anale in einer verticalen Reihe.

Obere grössere Körperhälfte rothbraun, untere gelblichweiss. Ein schwarzbrauner Streif zieht vom Vorderrande des Auges zum Seitenrande der Schnauze. Dunkelbraune, dicht an einander gereihte Fleckchen vereinigen sich stellenweise zu zickzackförmigen schmalen Streifen oder Wellenlinien an den Seiten des Kopfes und Rumpfes auf der oberen Körperhälfte. Zuweilen liegt ein kleiner dunkler Fleck an der Basis der obersten Pectoralstrahlen und hinter diesem einige kurze dunkle Querstriche. Beide Dorsalen und die Caudale auf durchsichtig weissem oder gelblichem Grunde zart dunkel gefleckt, und überdies wie die Anale und Ventrale fein schwärzlich punktirt.

Das Wiener Museum besitzt Exemplare bis zu 6 Ctm. Länge von Hakodate (Japan).

$$D.\ 7/\frac{1}{11}.\ A.\ \frac{1}{10-11}.\ P.\ 20-21.$$

Ich habe mir erlaubt, diese zierliche Art Herrn Dr. Ferdinand Breunig, Professor der Naturgeschichte am kais. Gymnasium zu den Schotten als Zeichen meiner besonderen Verehrung zu widmen.

Typhlogobius n. gen.

Char.: Körper gestreckt, am Rumpfe comprimirt, von einer schlaffen Haut lose umgeben. Augen sehr klein, wie schwarze Pünktchen unter der Kopfhaut durchschimmernd.

Eine Binde festsitzender spitzer Zähne im Zwischen- und Unterkiefer. Gaumen und Vomer zahnlos. Erste Dorsale verkümmert, bei der einzigen bisher bekannten Art auf zwei kurze einfache Strahlen reducirt. Bauchflossen wie bei *Gobius*.

Durch die auffallend schwache Entwicklung der ersten Dorsale und die Schuppenlosigkeit des Körpers nähert sich diese Gattung dem *Cristalogobius*, Gill., unterscheidet sich aber von letzterem Geschlechte wesentlich in der Bezahnungsweise der Kiefer und durch die Verkümmerung der Augen.

Typhlogobius californiensis n. sp.

R. br. 3. D. 2|11. A. 9. P. 16.

Kopf lang, nach vorne allmälig an Höhe und Breite abnehmend, im Durchschnitte in der hinteren Längenhälfte fast viereckig. Oberseite des Kopfes am Hinterhaupte querüber flach. Schnauze vorne oval gerundet; Mundspalte lang, schief ansteigend. Unterkiefer nach vorne ein wenig vorspringend.

Die Länge des Kopfes ist circa $3^1/_2$mal in der Körperlänge, die grösste Kopfbreite zwischen den Deckeln circa $2^1/_2$mal, die grösste Kopfhöhe ebendaselbst circa $2^2/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Die winzig kleinen, wie Punkte durchschimmernden Augen liegen hoch am Seitenabfalle des Kopfes gegen Ende des ersten Viertels der Kopflänge; ihre Entfernung von einander steht der Schnauzenlänge nach und beträgt circa $^1/_6$ der Kopflänge. Die Stirne ist querüber etwas gewölbt.

Während die obere Kopflinie hinter den Augen in vollkommen gerader Richtung nur wenig nach hinten ansteigt, senkt sich die kurze Schnauze ziemlich rasch nach vorne und unten.

Sämmtliche Kieferstücke sind auffallend kräftig; das hintere Ende des Oberkiefers fällt nur unbedeutend vor die Mitte der Kopflänge.

Die festsitzenden Zähne im Zwischen- und Unterkiefer sind spitz und bilden eine schmale Binde, die Zähne der Aussenreihe sind länger als die übrigen und mit der Spitze nach innen umgebogen.

Die nur aus zwei biegsamen einfachen Strahlen bestehende erste Dorsale liegt unter der Körperhaut fast ganz verborgen; erst wenn man letztere vom Rücken in die Höhe zieht, bemerkt man in derselben diese zarten einfachen und biegsamen Strahlen.

Die zweite Dorsale, welche wie die Caudale und Anale von einer schlaffen Haut umgeben ist, beginnt beiläufig zu Anfang des letzten Drittels der Körperlänge und endigt circa um $^1/_3$ der Kopflänge vor der Basis der Caudale. Die Entfernung der ersten Dorsale von der zweiten beträgt circa $^2/_3$ einer Kopflänge.

Die Anale beginnt in verticaler Richtung circa unter dem vierten Strahle der zweiten Dorsale. Der erste Strahl der Anale ist einfach, ebenso der letzte, welcher vielleicht nur als ein abgelöster Theil des nahe liegenden achten Strahles zu betrachten ist; die übrigen sind einmal gabelförmig getheilt. In der zweiten Dorsale ist nur der erste Strahl einfach, alle folgenden sind gespalten wie die entsprechenden Analstrahlen.

Die am hinteren Rande stark bogenförmig gerundete Caudale übertrifft an Länge die Hälfte des Kopfes; die einzelnen, meist zweimal gespaltenen Strahlen sind wegen der dicken Hautumhüllung äusserlich nicht scharf von einander zu unterscheiden.

Die Ventrale steht an Länge der Pectorale ein wenig nach, letztere Flosse gleicht in dieser Beziehung der Caudale. Die Trichtermembran der Bauchflossen ist mässig stark entwickelt.

Das hier beschriebene, im Leben blass rosenrothe Exemplar fand man unter einem Steine in der sogenannten False Bay bei San Diego an der Südgrenze Californiens zur Ebbezeit im seichten Meereswasser.

Es ist fast $5^1/_2$ Ctm. lang und nach jahrelanger Aufbewahrung im Weingeist schmutzig- und undurchsichtig weisslich, ähnlich wie Olme. Mehrere Exemplare derselben Art besitzt das Museum zu Cristiania, welche von Prof. Essmark gleichfalls bei San Diego gesammelt wurden.

Luciogobius Gill.

Char.: Körper mässig gestreckt, niedrig und vollkommen schuppenlos. Erste (stachelige) Dorsale fehlend. Bauchflossen schwach entwickelt. Kleine Spitzzähne in mehreren Reihen in beiden Kiefern.

Luciogobius guttatus Gill.

Kopf mehr oder minder breit und wie der vorderste Theil des Nackens stark deprimirt. Rumpf zunächst der Caudale comprimirt.

Augen klein, am Rande der vollkommen flachen oder im mittleren Theile etwas eingedrückten Oberseite des Kopfes gelegen. Mundspalte ziemlich breit, von geringer Länge, ein wenig nach vorne ansteigend. Unterkiefer nicht oder nur sehr wenig den Zwischenkiefer nach vorne überragend. Gaumen- und Vomerzähne fehlend.

Die Kopflänge ist etwas mehr oder weniger als 4mal, die grösste Rumpfhöhe $7^2/_5$—$8^2/_3$mal in der Körperlänge, die grösste Kopfbreite circa $1^1/_2$ bis fast 2mal, die Kopfhöhe am Hinterhaupte circa 2 — $2^1/_2$mal, der Augendiameter durchschnittlich 6mal, die Stirnbreite circa $4^1/_3$ bis fast 5mal, die Schnauzenlänge 4 bis mehr als 5mal in der Kopflänge enthalten.

Die Mundwinkel fallen in verticaler Richtung unter den hinteren Rand der Augen.

Die Oberseite des Kopfes zeigt einen mehr oder minder tiefen Eindruck bei der grösseren Zahl der mir zur Untersuchung vorliegenden Exemplare, der gegen das Hinterhaupt in der Regel allmälig an Breite zunimmt und seitlich von den wulstförmig aufgetriebenen oberen Rändern der Wangengegend überragt wird. Unter dem Auge läuft eine zarte Hautwulst nach vorne bis zum Seitenrande der Schnauze.

Die vertical gestellte Kiemenspalte überragt sowohl nach oben als unten nicht die Basis der Pectorale.

Die Dorsale fällt mit ihrem vorderen Ende zweimal näher zur Caudale als zum vorderen Rande des Kopfes und enthält 13 Strahlen, deren grösste Höhe dem Abstande des hinteren Augenrandes von dem vorderen breiten Rande der Schnauze gleicht.

Die Anale beginnt in einer Verticallinie mit der Dorsale, endigt aber ein wenig vor letzterer und wird von 12 Strahlen gebildet, die jenen der Rückenflosse kaum an Länge nachstehen. Beide Flossen endigen nach hinten zugespitzt und der freie Strahlenrand derselben ist nahezu geradlinig.

Die Caudale ist am hinteren Rande gerundet und $1^2/_3$ — fast 2mal in der Kopflänge enthalten. Die Pectorale enthält keine freien haarförmigen Strahlen und ist ebenso lang wie die Caudale, die oberen Pectoralstrahlen sind von einer ziemlich dicken Haut umhüllt und liegen dicht neben einander.

Die auffallend kleinen, wie bei *Gobius* zu einer Scheibe vereinigten Bauchflossen sind fast kreisrund, und die Länge derselben ist $3^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten.

Die obere grösste Rumpfhälfte ist grau- oder röthlichbraun, die untere hellgelblichbraun oder hellgrau. Zahlreiche dunkle Pünktchen sind über den ganzen Rumpf und Kopf zerstreut. Die Dorsale zeigt Längsreihen dunkler kleiner Flecken. Die Caudale ist schwärzlichgrau und nur an den gelblichen Rändern hie und da dunkel gefleckt; die Anale, Ventrale und Pectorale sind schmutzig-weisslich oder weisslichgrau. Bei einem Exemplare unserer Sammlung liegen zahlreiche kleine runde Flecken auf der Oberseite des Kopfes und in der ganzen oberen Rumpfhälfte.

D. 13. A. 12. Br. 4.

Das grösste der Exemplare, welche uns zur Untersuchung vorliegen, ist etwas mehr als 5 Ctm. lang. Das von Gill beschriebene typische Exemplar ist $2^1/_2$ inch. lang und verhältnissmässig bedeutend schlanker als die Exemplare des Wiener Museum, da die grösste Leibeshöhe nur $^1/_{12}$—$^1/_{13}$ der Totallänge (d. i. Körperlänge mit Einschluss der Caudale) beträgt (s. Proc. Acad. of Philad. 1859, pag. 146).

Fundort: Jokohama.

Durch das Vorkommen einer einzigen, gliederstrahligen Dorsale und die Schuppenlosigkeit des Körpers, der vorne stark deprimirt ist, zeigt die Gattung *Luciogobius* eine, wenngleich nur oberflächliche Ähnlichkeit mit den *Gobiesociden;* nach der Bildung der Ventralen gehört sie zweifellos zu den *Gobioiden*, und bildet eine besondere Gruppe derselben, wie bereits Gill und Bleecker hervorhoben.

Gobiosoma longipinne n. sp.

D. 4—6/16—17. A. 16—17.

Körperform sehr schlank, von geringer Höhe. Dorsale und Anale mit kurzen Strahlen. Leibeshöhe etwas mehr als 5—$5^1/_3$mal,

Kopflänge circa $3^4/_5$mal, Länge der gerundeten Caudale circa $4^2/_3$mal in der Körperlänge, Augendiameter fast 6mal; Schnauzenlänge $3^1/_2$mal, Kopfbreite $1^3/_5$mal, Kopfhöhe circa $1^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten. Der längere Durchmesser des ovalen Auges ist etwas grösser als die Entfernung der Augen von einander. Die Mundspalte erhebt sich nur mässig nach vorne, die beiden Kiefer reichen gleich weit nach vorne und tragen seitlich zwei, vorne drei Reihen kleiner spitzer Zähne. Die Zähne der Aussenreihe sind etwas länger als die übrigen.

Das hintere Ende des schlanken Oberkiefers fällt in verticaler Richtung fast um eine Augenlänge hinter das Auge, und liegt hinter der Mitte der Kopflänge. Die Profillinie der Schnauze ist schwach gebogen und senkt sich zugleich etwas rascher nach vorne und unten, als der Rest der Kopflinie bis zur ersten Dorsale (in gerader Richtung) sich erhebt.

Der obere Rand der ersten Dorsale ist gerundet, der der zweiten Dorsale geradlinig; der zweite und dritte höchste Stachel der ersten Dorsale ist halb so lang wie der Kopf. Der Abstand beider Dorsalen von einander kommt der Schnauzenlänge gleich oder übertrifft sie ein wenig. Die längsten Strahlen der zweiten Rückenflosse sind nicht höher als die der ersten.

Die Anale zeigt dieselbe bedeutende Längenausdehnung wie die zweite Dorsale, und beginnt dem zweiten Strahle der letzteren gegenüber.

Die Pectorale ist ein wenig kürzer als die Caudale und nicht bedeutend länger als die Ventrale, deren zarte Trichtermembran von mittlerer Längenausdehnung ist.

Die Seiten des Kopfes sind schmutzig-hellbraun, die des Rumpfes intensiver bräunlichgelb und beide in der oberen Hälfte mit kleinen braunen Fleckchen und Strichen unregelmässig besetzt. Die beiden Dorsalen sind der Länge nach, die Caudale querüber im Bogen auf wasserhellem, farblosem oder wässeriggelblichweissem Grunde mit zahlreichen Reihen bräunlichgrauer Fleckchen geziert. Kopf und Rumpf vollkommen schuppenlos.

Die von mir untersuchten drei Exemplare sind nur circa $3^3/_4$ Ctm. lang und stammen aus dem Golfe von Californien (Las Animas Bay).

Gatt. **Tridentiger.** Gill.

Syn.: ? *Triaenophorichthys (= Triaenophorus)* Gill.
Triaenopogon Blkr., Esq. d'une système naturel des Gobioïdes, Extr. des Archives Néerland. T. IX, p. 24.

In dem 7. Bande der „Annals of the Lyceum of Natural History of New-York" (1862), p. 16—19 und „Proc. Ac. of Philad. 1859" pag. 195 wurden von Dr. Gill zwei Gobioïden-Gattungen, *Tridentiger* und *Triaenophorus* (später in *Triaenophorichthys* umgeändert) aufgestellt, die sich nach Gill's Beschreibung wesentlich nur durch die Zahl der Zahnreihen im Zwischenkiefer von einander unterscheiden. Die Gattung *Tridentiger* trägt im Zwischen- wie im Unterkiefer zwei Zahnreihen, von denen die innere nur einfache Zähne enthält, *Triaenophorichthys* aber nach Gill im Zwischenkiefer nur eine Zahnreihe, im Unterkiefer zwei („simple teeth only are behind the tridentiform ones on the lower jaw" Gill, Proc. Ac. of Phil. 1859 p. 195); die typische Art des letztgenannten Geschlechtes ist *Triaen. trigonocephalus*, Gill.

Dr. Günther nahm beide Gattungen in den dritten Band des „Cataloges der Fische des britischen Museums" (pag. 89 und 566) auf, missverstand jedoch Gill's Charakteristik der Gattung *Tridentiger*, da er am Schlusse der kurzen, im Nachtrage gegebenen Beschreibung dieses Geschlechtes bemerkt: „Ventrals united, short, adherent to the belly" (Cat. III, p. 566), während die Ventralen von *Triaenophorichthys*, (Gill) von Dr. Günther als „ . . . . . not adherent to the belly" (l. c. p. 89) geschildert werden.

Dass dergleichen Unterschiede wenigstens nach Gill nicht existiren, beweist deutlich die von Letzterem am Ende seiner sehr ausführlichen Schilderung der Gatt. *Triaenophorus (Triaenophorichthys)* gegebene Bemerkung: „Pinnae caudalis, pectorales et ventrales ut in genere Tridentigeri, Gill;" ich zweifle übrigens, dass Dr. Gill ein Exemplar von *Trident. obscurus* vor sich hatte, und halte es für sehr wahrscheinlich, dass die ganze Charakteristik der Gattung *Tridentiger* nur der Beschreibung des *Sycidium obscurum* Schlegel's in der Fauna Japonica, Pisces entlehnt wurde. Leider spricht sich Dr. Schlegel über die Anheftungsweise der Ventralen an die Bauchfläche nicht bestimmt aus.

Dr. Günther führt im citirten Cataloge zwei *Triaenophorichthys*-Arten an, nämlich den bereits von Dr. Gill beschriebenen

Triaen. trigonocephalus aus Japan und China, und *Tr. barbatus* Gthr.

In der Beschreibung ersterer Art wird von Dr. Günther die Zahl der Zahnreihen im Zwischenkiefer nicht besonders erwähnt, doch deutet die Stelle „Canine teeth none, teeth of the outer series closely set, tricuspid" (l. c. pag. 90, 7. und 8. Zeile von oben) auf die Existenz zweier Reihen sowohl im Unter-, wie im Zwischenkiefer; überdiess trennt Dr. Günther *Triaen. trigonocephalus* nicht generisch von der zweiten Art *Tr. barbatus,* Gthr., bei welcher ausdrücklich das Vorkommen einer zweiten Zahnreihe im Zwischenkiefer hervorgehoben ist.

Es gehört somit *Triaenophorichthys barbatus* Gthr. zweifellos zur Gattung *Tridentiger* Gill. und ebenso *Tr. trigonocephalus* Gthr. (Gill?) nach Günther, der diese beiden Arten nicht generisch trennte. Wenn ferner *Triaen. trigonocephalus* Gthr. mit der gleichnamigen Art Gill's identisch ist, woran ich nicht zweifle, so fällt die Gattung *Triaenophorichthys* Gill gänzlich hinweg, falls nicht etwa *Sycidium obscurum* Schleg. andere generische Merkmale besitzt, die Gill nicht anführte. Doch selbst in dem Falle, dass bei letztgenannter Art die Bauchflossen an die Mittellinie der Bauchfläche geheftet wären, wie Günther angibt, wäre es kaum natürlich, *Tridentiger* von *Triaenophorichthys* zu trennen, da ja Günther selbst in die Gattung *Sycidium* Arten mit und ohne Anheftung der Ventralen stellt, und die beiden von Gill aufgestellten Gattungen im Zahnbau wesentlich übereinstimmen. Ich halte es sogar für sehr wahrscheinlich, dass *Tridentiger obscurum* sp. Schleg. mit *Triaenophorus trigonocephalus* Gill (nach Gill's Beschreibung) identisch sein dürften da beide Arten nach Schlegel's und Gill's Schilderung fast ganz genau mit einander übereinstimmen (s. Temm. Schleg. Fauna japonica, Pisces, pag. 145 und Gill, Prodrom. descr. Familiae Gobioidarum duorum generum novorum, Ann. Lyc. of Nat. Hist. of N. York, Vol. VII, pag. 18).

Die im britischen Museum befindlichen Exemplare von *Tridentiger trigonocephalus* sp. Gill, Gthr. scheinen viel kleiner zu sein, als das typische Exemplar Gill's, daher auch bei ersteren der Körper minder schlank ist als bei letzterem.

Tridentiger barbatus sp. Gthr. wurde von Bleeker ganz irriger Weise als Repräsentant einer besonderen Gattung *Triaenopogon* Blkr. hingestellt, da die inneren Zahnreihen beider Kiefer breite stumpfe molarähnliche Zähne enthalten sollen. Ich finde, wie Dr. Günther, bei dem im Wiener Museum aufbewahrten Exemplare, angeblich von Celebes oder von den Philippinen, in beiden Kiefern zwei Zahnreihen, von denen die Zähne der Aussenreihe dreispitzig und unbeweglich, die der Innenreihe viel kleiner, ziemlich schlank und einspitzig sind.

Tridentiger squamistrigatus sp. Hilgend.

D. 6/12. A. 11. P. 20. L. lat. 38—40. L. tr. circa 14.

Von dieser dem *Trid. trigonocephalus* sehr nahestehenden Art liegen mir zwei Exemplare von $6^1/_2$ und $7^1/_4$ Ctm. Länge vor, die in dem Verhältniss der Kopflänge und Leibeshöhe zur Totallänge, sowie im Verhältniss der Augenlänge, Stirnbreite etc. zur Kopflänge ziemlich beträchtlich von einander abweichen. Die von mir in den nachfolgenden Zeilen zuerst angegebenen Maasse beziehen sich stets auf das kleinere Exemplar.

Kopf nach vorne sich ziemlich rasch verschmälernd, am Hinterhaupte und seitlich hinter den kleinen Augen gewölbt.

Kopflänge $3^1/_3$ — $3^1/_4$ mal in der Körperlänge oder circa 4mal in der Totallänge, Leibeshöhe circa 5 — $4^1/_2$ mal in der Körperlänge, Augendiameter c. 5 — $5^3/_4$mal, Stirnbreite 4mal bis $3^1/_2$mal, Schnauzenlänge $3^1/_4$ — $3^2/_5$mal, Kopfbreite etwas mehr als $1^1/_2$mal bis genau $1^1/_2$mal, Kopfhöhe $1^1/_2$ — $1^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Mundspalte erhebt sich sehr wenig nach vorne, und ist fast ebenso lang, wie zwischen den Mundwinkeln breit. Die Kiefer reichen gleich weit nach vorne und tragen zwei Zahnreihen. Die Zähne der Aussenreihe sind dreispitzig, länger und stärker als die einfach spitzen Zähne der Innenreihe. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt unbedeutend hinter den vorderen Rand des kleinen ovalen Auges. Die Breite des knöchernen Theiles der Stirne zwischen den Augen erreicht nur eine Augenlänge.

Der Kopf ist vollkommen schuppenlos.

Die beiden Dorsalen liegen einander sehr genähert und stehen vielleicht durch einen niedrigen Hautsaum mit einander in

Verbindung. Die erste Dorsale enthält sechs einfache, biegsame Strahlen, die am oberen Rande einen stark gerundeten Bogen bilden. Die mittleren überragen mit ihrer Spitze den häutigen Flossensaum in ähnlicher Weise, doch nicht so bedeutend, wie bei *Tridentiger obscurus* sp. Schleg. Der dritte Dorsalstachel erreicht bei dem grösseren Exemplare an Höhe fast circa $^3/_4$, bei dem kleineren circa $^1/_2$ der Kopflänge und übertrifft die grösste Höhe der zweiten Dorsale am vor- oder drittletzten Strahle bei ersteren sehr bedeutend, und gleicht derselben bei letzterem.

Die Anale beginnt in verticaler Richtung nur unbedeutend hinter den Ursprung der zweiten Dorsale.

Die stark entwickelte, fächerförmige Pectorale ist ein wenig kürzer als der Kopf mit Ausschluss der Schnauze; die Ventrale erreicht nur eine halbe Kopflänge, und ist mit einer dünnen, doch ziemlich breiten Trichtermembran versehen. Die am hinteren Rande gerundete Caudale gleicht an Länge der Pectorale und trägt am oberen und unteren Vorderrande zahlreiche kurze Stützstrahlen.

Die Schuppen am Nacken bis zur Dorsale und seitlich bis zur Pectorale herab, sowie die Bauchschuppen sind sehr klein im Verhältniss zu den übrigen Rumpfschuppen, die gegen die Caudale ziemlich rasch an Umfang zunehmen, und sind wie letztere am freien Rande fein gezähnt.

Circa 38—40 Schuppen liegen zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Caudale, circa 35 — 36 zwischen letzterer und der Pectoralachsel in einer horizontalen und 14 zwischen dem Beginne der zweiten Dorsale und der Anale in einer verticalen Reihe.

Der Rumpf ist röthlichbraun, in der hinteren Rumpfhälfte sind die Schuppen im mittleren Theile etwas heller als am Rande; die Flossen erscheinen bei zusammengelegten Strahlen wässerig-schwarzgrau. Eine dunkelbraune Querbinde liegt an der Basis der Pectoralstrahlen bei jungen Individuen, ist aber bei dem grösseren Exemplare bis auf einen Fleck an der Basis der obersten Pectoralstrahlen fast ganz verschwunden. Hinter der dunklen Binde folgt eine viel breitere perlgraue oder bläulichweisse Querbinde, die bei dem grösseren Exemplare fast zweimal so breit ist wie bei dem kleineren.

In der eigenthümlichen Zeichnung der Pectorale stimmt *Tridentiger squamistrigatus* sp. Hilgend. (*Triaenophorichthys squamistrigatus* Hilgend.) genau mit *Trid. trigonocephalus* überein, und unterscheidet sich von letzterem hauptsächlich nur durch die geringere Zahl der Rumpfschuppen (Sq. lat. bei *T. trigonocephalus* nach Gill und Günther circa 52 — 55, bei *T. squamistrigatus* 38—40).

Fundort: Japan.

Tridentiger barbatus Gthr.

Das im Wiener Museum befindliche Exemplar ist 6 Ctm. lang; es liegen bei demselben circa 38 Schuppen zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Basis der Caudale. Die Pectorale ist (wie die Caudale) der Höhe nach dunkelbraun gebändert, um eine Augenlänge kürzer als der Kopf und reicht mit ihrer Spitze in verticaler Richtung bis zur Analmündung.

Die Kopflänge ist nur ein wenig beträchtlicher als bei dem Exemplare des britischen Museums und circa $3^3/_4$mal (nach Gthr. 4mal) in der Totallänge oder circa 3mal in der Körperlänge enthalten. Die Kopfbreite steht der Kopflänge um die Länge der Schnauze nach, die nicht ganz $^1/_4$ der Kopflänge erreicht; der längere Durchmesser des ovalen Auges beträgt $^1/_5$ der Kopflänge und gleicht der Stirnbreite.

Die Zahl der braunen Querbinden am Rumpfe scheint bei den einzelnen Exemplaren zu variiren.

Bei dem mir zur Untersuchung vorliegenden, vortrefflich erhaltenen Exemplare fällt die erste Rumpfbinde auf den Nacken und reicht seitlich bis zum Beginn der Pectorale herab, die zweite etwas breitere Binde zieht von der Basis der ersten Dorsale zur Mitte der Rumpfhöhe, die dritte nimmt der Breite nach fast die ganze Basislänge der zweiten Dorsale ein, theilt sich jedoch durch einen eingeschobenen, ziemlich grossen hellen Fleck (von der Grundfärbung der Rumpfseiten) unter der Basis der mittleren Gliederstrahlen der zweiten Dorsale nach oben gabelig und reicht nach unten bis zur Anale, die vierte schmälere Querbinde umfasst den Schwanzstiel. Auch am ganzen Hinterhaupte bis zum unteren Rande der Wangen herab ist der Kopf dunkler (rothbraun) gefärbt, als auf der Stirne und Schnauze.

Wie schon früher erwähnt, stammt das Exemplar des Wiener Museums von Celebes oder von den Philippinen.

Sicydium elegans n. sp.

D. $6/\frac{1}{11}$. A. 1/10. L. lat. 32 — 33.

Körper sehr gestreckt, niedrig, Kopf und Nacken deprimirt; Schwanzstiel comprimirt, übriger Theil des Körpers subcylindrisch.

Kopflänge nahezu 5mal, grösste Rumpfhöhe etwas mehr als 6mal in der Körperlänge, Augendiameter gleich der Schnauzenlänge und circa $3^2/_5$mal, Stirnbreite circa $3^1/_2$mal, grösste Kopfbreite circa $1^2/_5$mal, Kopfhöhe circa $1^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten. Kopf schuppenlos, vorne gerundet.

Oberseite des Kopfes längs der Mitte eingedrückt. Die Mundspalte ist klein, unterständig, vorne breit gerundet, und von geringer Längenausdehnung.

Eine Reihe horizontal gestellter Zähne am Unterlippenrande, mindestens 2 — 3 hakenförmig nach hinten umgebogene kleine Hundszähne im Unterkiefer. Zwischenkieferzähne einreihig, klein, dicht gedrängt und nicht beweglich.

Erste Dorsale am zweiten und dritten Stachel höher als der Rumpf, ebenso die zweite Dorsale an den ersteren Gliederstrahlen. Circa 11 Schuppen liegen vor der ersten Dorsale in einer Längsreihe. Caudale circa um einen Augendiameter länger als der Kopf und ebenso lang wie die Pectorale. Ventrale frei und um etwas mehr als eine Augenlänge kürzer als der Kopf.

Sämmtliche Rumpfschuppen gezähnt. Schuppen am Nacken und zunächst der Pectorale ein wenig kleiner als die übrigen. 32—33 Schuppen liegen zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Basis der mittleren Caudalstrahlen.

Hell bräunlichgelb, am Bauche weisslich. Eine dunkelbraune Längsbinde zunächst dem oberen Rande der Körperseiten und eine zweite über dem Bauchrande; letztere Binde zieht sich am Kopfe über den Oberlippenrand hin, und löst sich zuweilen zwischen dem Auge und der Basis der Pectorale in kleine Flecken auf. Die obere Rumpfbinde setzt sich am oberen Seitenrande des Kopfes bis zur Schnauze in horizontaler Richtung fort.

Über derselben liegt am Kopfe zuweilen noch eine dritte Längsbinde, welche von der der entgegengesetzten Seite durch eine mediane silberweisse Binde getrennt ist und sich am Nacken verliert. Die beiden Rumpfbinden zeigen bald scharf abgegrenzte horizontale, bald etwas verschwommene ausgezackte Ränder.

Sämmtliche Flossen mit Ausnahme der Ventrale sind auf glashellem, fast farblosem Grunde violett gefleckt; die Flecken auf der Caudale sind grösser als auf den übrigen Flossen und bilden quere Reihen.

Wir untersuchten vier Exemplare dieser schön gefärbten Art, von denen das grösste circa 33 Mm. lang ist.

Fundort: Gesellschaftsinseln.

Eleotris africana n. sp.

D. $6/\frac{1}{9\ (10)}$. A. 1/9. L. lat. circa 80 (bis z. Caud). L. tr. circa 27.

Vomer und Gaumen zahnlos. Kein Stachel am Vorderdeckel. Ein schwarzer ovaler Ocellfleck auf den oberen Caudalstrahlen zunächst der Flossenbasis. Schnauze, vorderer Theil der Stirne und Präorbitale schuppenlos. Sämmtliche Körperschuppen ganzrandig, mit ziemlich groben concentrischen Streifen. Körper gestreckt, am Schwanze stark comprimirt. Kopf im Durchschnitte fast viereckig, an der Oberseite flach.

Kopflänge circa $3^1/_4$mal, Leibeshöhe circa $5^2/_5$mal in der Körperlänge, Augendiameter $4^1/_2$mal, Breite des knöchernen Theiles der Stirne circa 5mal, Schnauzenlänge $4^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten.

Mundspalte lang, schräge nach oben ansteigend, Unterkiefer ein wenig nach vorne vorspringend. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt unter die Augenmitte. Kieferzähne in mehreren Reihen klein, spitz, die der Aussen- und Innenreihe im Zwischenwie im Unterkiefer ein wenig länger als die Zähne der mittleren Reihen.

Die Schuppen des Hinterhauptes verlieren sich gegen die Stirnmitte zu in der chagrinartigen Haut. Schuppen auf den Wangen kleiner als auf den Deckelstücken. Zahlreiche quere Porenreihen laufen vom oberen, theilweise auch vom hinteren Rande des ovalen Auges unter schwacher Krümmung nach unten.

Die Pectorale ist ebenso lang wie der Kopf mit Ausschluss der Schnauze, die Ventrale gleicht an Länge dem hinter den Augen gelegenen Kopftheile.

Stacheln der ersten Dorsale zart, biegsam; der zweite längste ist circa $2^3/_4$mal in der Kopflänge enthalten.

Der drittletzte höchste Gliederstrahl der zweiten Dorsale erreicht eine halbe Kopflänge; der letzte Strahl derselben Flosse ist bis auf den Grund herab gespalten.

Die Caudale ist am hinteren Rande stark gerundet, im vorderen Längendrittel beschuppt und ebenso lang wie der Kopf mit Ausschluss der Schnauze.

Die Anale beginnt dem zweiten Gliederstrahle der 2. Dorsale gegenüber.

Rumpf und Kopf dunkelbraun; Dorsalen und Anale auf hellem Grunde zart, dunkler gefleckt. Schwärzlicher Fleck auf der Caudale von einem gelblichen Ringe umgeben.

1 Exemplar, 6 Ctm. lang, von Sierra Leone im k. Museum in Stuttgart.

Eleotris heterura n. sp.

D. $6/\frac{1}{8}$; A. 1/8; L. l. c. 48—50.

Körperform gestreckt, Schwanz comprimirt; Kopf lang, nach vorne sich allmälig verschmälernd, Kopflänge etwas weniger als 3mal, Augendiameter 6mal, Stirnbreite circa 5mal in der Kopflänge enthalten. Die Schnauze ist fast ebenso lang wie das ovale Auge. Die geringste Höhe am Schwanzstiele übertrifft nur wenig $^1/_3$ der Kopflänge (= $^5/_{13}$ der letzteren).

Mundspalte lang, schräge nach vorne ansteigend. Unterkiefer nach vorne ein wenig vorspringend. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt in verticaler Richtung unter die Augenmitte.

Zahnbinden in beiden Kiefern vorne mässig breit, gegen die Mundwinkel sich verschmälernd.

Am Vorderrande des Unterkiefers liegt nach aussen eine kurze Reihe längerer Zähne, die meist gedrängt neben einander liegen. An den Seiten des Unterkiefers bemerkt man zwei bis drei Hundszähne von ungleicher Grösse. Ein kleiner Stachel am gerundeten Winkel des Vordeckels.

Die Stirngegend ist ein wenig eingedrückt; Schnauze und Präorbitale sind schuppenlos, Wangenschuppen kleiner als die Schuppen auf den Deckelstücken. Mehrere Porenreihen ziehen am unteren Augenrande herab. Eine schwarz gefärbte Furche zwischen dem hinteren Augenrande und dem oberen Ende der Kiemenspalte.

Die mittleren höchsten Stacheln der ersten Dorsale sind circa $2^{2}/_{5}$mal in der Kopflänge enthalten. Ein kleiner Zwischenraum trennt beide Dorsalen, die zweite derselben und die Anale endigen nach hinten zugespitzt. Der drittletzte längste Strahl der zweiten Dorsale ist circa ebenso lang wie der hinter dem Auge gelegene Theil des Kopfes, nur ganz unbedeutend länger als der vorletzte Strahl derselben Flosse und ebenso lang wie der vorletzte Analstrahl.

In der Caudale sind die mittleren Strahlen kürzer als die nächstfolgenden zwei unteren Strahlen, deren Länge circa $1^{2}/_{5}$mal in der des Kopfes enthalten ist. Zahlreiche kurze Stützstrahlen liegen am oberen und unteren Beginne der Schwanzflosse.

Die Pectorale gleicht an Länge der Entfernung der Augenmitte vom oberen Ende der Kiemenspalte und ist etwas länger als die Ventrale.

Die Rumpfschuppen sind im mittleren Theile der Körperseiten etwas grösser als gegen die Caudale zu. Die kleinen Schuppen am Bauche und Kopfe sind ganzrandig, die seitlich gelegenen Rumpfschuppen aber zart und dicht gezähnt. 16 Schuppen zwischen dem Beginn der zweiten Dorsale und der Anale, und 48—50 zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Basis der mittleren Caudalstrahlen.

Hell röthlichbraun. Kleine Flecken auf beiden Dorsalen.

Ein Exemplar von 7 Ctm. Länge im k. Museum zu Stuttgart. Der Fundort des hier beschriebenen Exemplares ist unbekannt.

Eleotris perniger Cope.

Im Habitus der *Eleotris fusca* sehr ähnlich, mit einem Dorn am Vordeckelwinkel. Vomer- und Gaumenzähne fehlen.

Leibeshöhe nahezu 4mal, Kopflänge mehr als 3mal in der Körperlänge oder nahezu 4mal in der Totallänge, Augenlänge

circa $6^2/_3$mal, Stirnbreite nicht ganz 4mal, grösste Kopfbreite circa $1^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten.

Mundspalte stark nach oben und vorne ansteigend, Länge derselben circa $2^1/_2$mal in der Kopflänge begriffen. Unterkiefer nach vorne den Zwischenkiefer überragend. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt unter die Augenmitte. Zahnbinde im Unter und Zwischenkiefer schmal, Zähne sehr spitz.

Zahlreiche Querreihen von Poren laufen über die Wangen herab, welche bei oberflächlicher Betrachtung vollkommen schuppenlos zu sein scheinen. In der unteren Hälfte der Wange bis zum unteren Rande des Vordeckels liegen bestimmt keine Schuppen. Die Schuppen in der oberen Hälfte der Wangengegend sind nicht deutlich sichtbar, da sie theilweise unter der dicken Kopfhaut verborgen liegen. Die Schnauze und der den oberen Augenrändern zunächst gelegene Theil der Stirne ist schuppenlos. Die Schuppen am Deckel sind ein wenig kleiner als die am Hinterhaupte.

Die erste Dorsale ist am oberen Rande gerundet, und die mittleren höchsten Strahlen derselben circa halb so lang wie der Kopf. Die Strahlen der zweiten Dorsale nehmen gegen den vorletzten ziemlich rasch an Höhe zu, welcher eben so lang wie der hinter dem Auge gelegene Kopftheil ist. Der Hautsaum hinter dem letzten Strahle der ersten Dorsale steht mit der Basis des ersten Stachels der zweiten Dorsale in Verbindung oder reicht bis in die nächste Nähe derselben.

Die zweite Dorsale endigt wie die Anale nach hinten zugespitzt. Der letzte Strahl der zweiten Dorsale und der Anale ist nahezu bis auf den Grund gespalten und daher in der Formel der Flossenstrahlen nur als ein einziger Strahl gezählt. Die Pectorale ist eben so lang wie der Kopf mit Ausschluss der Schnauze, und die Ventrale nur um etwas mehr als einen Augendiameter kürzer als die Pectorale. Die Caudale ist am hinteren Rande oval gerundet und zeigt zahlreiche kurze Stützstrahlen an ihrem Beginne.

Sämmtliche Kopf- und Bauchschuppen sind klein, die Schuppen an den Seiten des Rumpfes grösser und gegen die Caudale allmälig an Grösse zunehmend. Circa 55—56 Schuppen liegen zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Caudale, und 17—18 zwischen dem Beginn der Anale und dem der zweiten Dorsale.

Die Seiten des Rumpfes sind dunkel rothbraun, und ein dunklerer zarter Strich oder ein kleiner Fleck liegt auf der Mitte jeder Schuppe desselben. Beide Dorsalen, die Pectoralen und die Caudale sind auf hellerem Grunde braun gefleckt; die Flecken bilden auf den beiden ersteren Flossen regelmässige horizontale, auf der Caudale quere Reihen.

D. $6/\frac{1}{8}$. A. 1/8. L. lat. circa 55—56 (+4—5 auf der Caudale).

Länge des beschriebenen Exemplares (♀) 13 Ctm.

Fundort: Rio Janeiro. (Westindien nach Cope, Bahia nach O'Shaugh.)

Eleotris Sclateri n. sp.

D. 6—10. A. 8. L. lat. circa 30—31.

Körper gestreckt, von geringer Höhe und am stark comprimirten Schwanzstiele verhältnissmässig hoch. Kopf nach vorne von den Augen an ziemlich rasch an Breite abnehmend, am Hinterhaupte querüber nahezu flach. Augen klein, nach vorne convergirend, nur durch einen schmalen Zwischenraum von einander getrennt. Mundspalte schief nach oben ansteigend, mit vorspringendem Unterkiefer. Vordeckel ohne Zähnelung oder Stacheln.

Die Kopflänge ist etwas mehr als 3mal, die grösste Leibeshöhe circa $5^1/_2$mal in der Körperlänge, der längere Diameter des ovalen Auges 5mal, die Schnauzenlänge $4^2/_5$mal, die Kopfbreite $1^2/_3$mal, die Kopfhöhe etwas mehr als 2mal in der Kopflänge enthalten.

Das hintere Ende des Oberkiefers fällt ein wenig vor die Augenmitte. Unterkieferzähne der kurzen vorderen Reihe und die seitlich gelegenen der Innenreihe hakenförmig gebogen, länger und stärker als die übrigen, doch wie diese spitz. Im Zwischenkiefer enthält die Aussenreihe allein stärker entwickelte Hakenzähnchen, die nicht gedrängt neben einander stehen und zugleich ein wenig länger als die grössten Zähnchen im Unterkiefer sind.

Nur die Kiefer und die Schnauze sind schuppenlos, der Rest des Kopfes ist mit ziemlich grossen ctenoiden Schuppen bedeckt. Zahlreiche schwärzliche Porenreihen liegen am Hinterhaupte und auf den Wangen. Über letztere ziehen sie vertical herab. Die auf der Unterseite des Kopfes zunächst dem Aussenrande desselben

befindlichen Poren (in zwei Längsreihen jederseits) münden auf tuberkelförmig vorspringenden kleinen Erhabenheiten, die, mit freiem Auge gesehen, schwarzen Punkten gleichen.

Die erste Dorsale ist minder hoch als die zweite und am oberen nach hinten geneigten Rande schwach gebogen. Die beiden letzten Stacheln derselben liegen weiter von einander entfernt als die vorangehenden. Ein kleiner Zwischenraum trennt beide Rückenflossen von einander.

Die zweite Dorsale und die Anale endigen nach hinten zugespitzt und gleichen einander an Höhe, doch ist in der zweiten Dorsale der dritte Strahl am höchsten und die folgenden nehmen nur unbedeutend an Höhe ab, während in der Anale die Strahlen gegen den letzten allmälig an Höhe zunehmen und daselbst circa $^{3}/_{5}$—$^{4}/_{7}$ einer Kopflänge erreichen.

Die Caudale ist am hinteren Rande gerundet, eben so lang wie die Pectorale oder Ventrale und nur um eine Schnauzenlänge kürzer als der Kopf.

Die Schuppen am Nacken und an der Bauchseite sind im Verhältniss zu den an den Seiten des Rumpfes gelegenen Schuppen ziemlich gross und nehmen gegen die Caudale im Ganzen nicht unbedeutend an Umfang zu. Sämmtliche Rumpfschuppen tragen am freien Rande ziemlich lange zahlreiche Zähnchen und decken sich gegenseitig zum grösseren Theile, daher zwischen dem Beginn der zweiten Dorsale und der Anale 10 Schuppen in einer schrägen Reihe liegen. Zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Basis der Caudale zählt man circa 30—31 Schuppen in einer horizontalen Reihe.

Der Kopf ist oben und seitlich röthlichbraun. Der Rumpf zeigt eine taubengraue Grundfärbung, doch ist hie und da der hintere Rand der Schuppen schmal braun gesäumt und einzelne unregelmässige Fleckchen oder wellige Streifen liegen zumeist in der oberen Rumpfhälfte. Eine intensiv schwärzlichbraune Querbinde umgibt ringförmig den Rumpf unterhalb der ersten Dorsale, und eine zweite zieht schräge von der Basis der zweiten Dorsale nach hinten und fällt nach unten ganz hinter die Basis der Anale. Eine dritte schmale Binde liegt über dem Beginn der Anale, reicht jedoch kaum bis zur Höhenmitte des Rumpfes herab.

Die beiden Dorsalen sind dunkelbraun, wie die eben erwähnten Binden und hell gefleckt, die Caudale und Pectorale durchsichtig weisslichgelb und mit dunklen Querbinden oder Querreihen dunkelbrauner Flecken geziert, die auf der Pectorale breiter und minder zahlreich sind als auf der Caudale. Die in Längsreihen geordneten Flecken auf der Anale sind verschwommen und heller braun als die Rumpfbinden.

Das im Wiener Museum befindliche Exemplar ist circa $4^{1}/_{2}$ Ctm. lang.

Fundort: Gesellschaftsinseln.

Blennophis* (*Ophioblennius* Gill.) *Webbii* Val. *adult.

D. 11/22. A. 2/23. V. 1/2. P. 15.

Kopflänge 4 — etwas mehr als $4^{1}/_{3}$mal, Leibeshöhe 4 — nahezu $4^{1}/_{2}$mal in der Körperlänge, Augendiameter $3^{1}/_{4}$mal, Schnauzenlänge $4^{1}/_{2}$mal, Stirnbreite circa $4^{3}/_{4}$mal in der Kopflänge enthalten.

Kopf und Rumpf sehr stark comprimirt, schuppenlos; Schnauze kurz, ziemlich hoch und steil abfallend. Die Oberlippe ist am freien Rande zart ausgezackt.

An der Symphyse des Unterkiefers liegen vier Hakenzähne, von denen der seitliche stärkste fast unter einem rechten Winkel mit seiner oberen Hälfte nach hinten, die beiden mittleren aber nach innen umgebogen sind. An den Seiten des Unterkiefers liegen 2—3 grössere Hundszähne, von denen der letzte bei weitem der längste, und wie die übrigen nach hinten gekrümmt ist. Im Zwischenkiefer liegen in der Mitte vier schlanke Hakenzähne, auf welche jederseits eine lange Reihe dicht an einander gedrängter beweglicher zarter und kurzer Zähnchen folgt.

Nasententakel fingerförmig, Tentakel am oberen Augenrande einfach, beide von geringer Länge. Kiemenöffnung weit.

Die lange Rückenflosse beginnt in verticaler Richtung vor der Kiemenspalte und endigt unmittelbar vor der Caudale, mit welcher sie in keiner Verbindung steht. Eine sehr seichte Einbuchtung am oderen Rande trennt den sogenannten stacheligen Theil der Dorsale von der etwas höheren gliederstrahligen.

Der höchste siebente Gliederstrahl der Dorsale erreicht circa $^{5}/_{8}$ einer Kopflänge.

Die Caudale ist am hinteren Rande halbmondförmig eingebuchtet, und nur wenig kürzer als der Kopf.

Die Länge der dreistrahligen Ventrale gleicht genau oder nahezu $^2/_3$ einer Kopflänge. Die stark entwickelte Pectorale ist am 10. und 11. Strahle fast so lang wie der Kopf.

Dunkel-goldbraun oder röthlichbraun, mit oder ohne schmutzigviolette breite Querbinden in der oberen Rumpfhälfte, welche sich im Falle ihres Vorkommens auch über die Dorsale erstrecken. Caudale stets mit einem nicht scharf ausgeprägten dunkeln Längsbande in dem mittleren Theile des oberen und unteren Caudallappens. Dorsale olivenfarben oder dunkelviolett, wenn die Querbinden an den Körperseiten fehlen, zuweilen auch röthlichgelb. Anale ebenso gefärbt wie die Dorsale. Ein intensiv dunkelbraun gefärbter ovaler oder runder Fleck mit schmaler heller Umsäumung am Kopfe hinter dem Auge. Bei jüngeren Individuen ist dieser Ocellfleck viel kleiner und nicht sehr scharf ausgeprägt, und die übrigens variable Zahl der Analstrahlen ein wenig geringer.

Fünf Exemplare bis zu 7 Ctm. Länge von der Westküste des südlichsten Theiles von Californien und von Mexico (Navidad bei Mazatlan, Inselgruppe Tres Marias). Bisher war diese Art nur von den canarischen Inseln und Barbados (s. Steind. Ichthy. Notizen VII.) bekannt.

Pseudochromis novae Hollandiae n. sp.

D. 3/34. A. 3/18. L. lat circa 48—49.

Kopflänge etwas mehr als $3^2/_3$mal in der Körperlänge oder nahezu 5mal in der Totallänge, Rumpfhöhe circa $3^1/_3$mal, Länge der Caudale etwas weniger als $3^1/_3$mal in der Körperlänge, Augendiameter etwas mehr als 3mal, Schnauzenlänge ein wenig mehr als 4mal, Stirnbreite fast $4^1/_2$mal in der Kopflänge enthalten.

Mundspalte schief ansteigend. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt ein wenig vor die Augenmitte in verticaler Richtung. 7—8 stärkere und unter sich gleich lange Zähne in der Aussenreihe am Zwischenkiefer. Zwei noch längere hakenförmig gebogene Zähne vorne im Unterkiefer, und am hinteren Ende der äusseren seitlichen Zahnreihe ein kleinerer Hakenzahn.

Zahnbinde auf den Gaumenbeinen kurz. 8—9 verticale Schuppenreihen auf den Wangen bis zum hinteren Rande des Vordeckels, die Schuppen derselben nehmen gegen die hinterste Reihe allmälig an Grösse zu. Sämmtliche Deckelstücke und Oberseite des Kopfes nach vorne bis zur Stirnmitte beschuppt, so dass nur die Schnauze bis zur Mitte der Stirne, die Kiefer und das Praeorbitale schuppenlos bleiben.

Die Dorsale nimmt vom ersten Stachel bis zum vorletzten Gliederstrahle ziemlich rasch und gleichförmig an Höhe zu. Der vorletzte Dorsalstrahl steht der Kopflänge nur um circa $^2/_3$ oder $^3/_5$ einer Augenlänge nach und reicht horizontal zurückgelegt mit seiner Spitze bis zur Längenmitte der Caudale. Fast eben so lang sind die Strahlen der Anale (verglichen mit den gegenüber liegenden der Dorsale).

Die zugespitzte Ventrale ist eben so lang wie die Pectorale und nur wenig kürzer als der Kopf.

Zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Basis der Caudale liegen circa 48—49 Schuppen in einer Längsreihe und mindestens 19 über dem Beginn der Anale bis zur Dorsale in einer verticalen Reihe.

Sämmtliche Flossen schwarz, Körper braun.

Ein Exemplar von circa $8^1/_2$ Ctm. Länge im k. Museum zu Stuttgart.

Fundort: Port Denis, Neu-Holland.

Acara (Heros) imperialis n. sp.

D. 15—16/15—14. A. 8/13—14. Sq. lat. circa 44—45.

$$\text{L. tr. } \frac{10-11}{\frac{1}{20-22}}.$$

Körper hoch, stark comprimirt, obere Kopflinie rasch bis zum Beginn der Dorsale ohne Krümmung ansteigend. Rumpfschuppen klein, fein gezähnt.

Die Kopflänge ist $2^3/_5$—$2^2/_3$mal, die grösste Rumpfhöhe $1^3/_4$—$1^4/_5$mal in der Körperlänge, Augendiameter genau oder etwas mehr als 3mal, Schnauzenlänge $2^2/_3$ — nahezu 3mal, Stirnbreite circa 4mal in der Kopflänge enthalten.

Die Mundspalte ist von geringer Länge, schräge ansteigend. Zwischen- und Unterkiefer reichen gleich weit nach vorne. Das

hintere Ende des Oberkiefers fällt bei geschlossenem Munde in verticaler Richtung genau unter, oder unbedeutend vor den vorderen Augenrand. Die Zwischen- und Unterkieferzähne der Aussenreihe sind schlank, fast lanzettförmig; sie nehmen nach vorne rasch an Höhe zu und sind an der nach innen umgebogenen Spitze goldgelb. Circa neun Zähne liegen jederseits im Unterkiefer und 7—8 im Zwischenkiefer; die vordersten Zähne des letzteren sind kürzer als die entsprechenden im Unterkiefer.

Das schräge gestellte, viereckige Praeorbitale ist höher als lang und an Höhe der Augenlänge gleich.

Die kleinen Schuppen auf den Wangen bilden 9—10 regelmässige Längsreihen.

Von den 15—16 Dorsalstacheln ist der fünfte und sechste am höchsten, circa $1^3/_4$—$1^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten und nur unbedeutend kürzer als die längsten Gliederstrahlen. Die Analstacheln nehmen vom vierten bis zum letzten äusserst wenig an Höhe zu, und erreichen daselbst in dieser Beziehung circa die Hälfte einer Kopflänge.

Der erste längste Gliederstrahl der Ventrale, welche in verticaler Richtung unter der Basis des dritten Dorsalstachels eingelenkt ist, reicht mit seiner Spitze bis zum fünften oder sechsten Analstachel zurück und ist $1^1/_4$—$1^1/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Länge der Caudale gleicht der des Kopfes und übertrifft nur wenig die Länge der Pectoralen. Eine niedrige Schuppenscheide legt sich über die ganze Basis der Dorsale und der Anale.

Die Rumpfschuppen sind sehr klein und bilden regelmässige Längsreihen. Zwischen dem Beginn der Seitenlinie und der Basis der Caudale liegen 44—45 Schuppen in einer horizontalen Reihe. Der obere vordere, schwach gebogene Ast der Seitenlinie selbst durchbohrt nur 17 Schuppen, der untere hintere, in horizontaler Richtung verlaufende Ast 10—11 am Rumpfe und 1—2 auf der Caudale selbst.

Zwischen dem Beginn der Dorsale und dem der Seitenlinie (am Rumpfe) liegen circa 10—11, unter letzterer bis zur Basis des Ventralstachels 20—22 Schuppen und circa 22—24 zwischen der Basis des ersten Analstachels und der Seitenlinie in einer Verticalreihe.

Rumpf goldbraun, gegen den Bauchrand zu ein wenig heller, und mit kleinen runden himmelblauen Flecken in fünf Reihen geziert; die Flecken der einzelnen Reihen, circa 5—6 in jeder derselben, alterniren mit einander.

Der Kopf ist an der Oberseite gelb, in der Wangen- und Deckelgegend weisslichgelb. Eine dunkelgoldbraune Binde läuft von der Basis des ersten Dorsalstachels jederseits zum Rande der Oberlippe oder selbst bis zur Kinnspitze und ist vom Auge unterbrochen; eine zweite schmälere Binde zieht vom unteren Augenrande schräge nach hinten und unten zum Zwischendeckel herab.

Das grösste der beschriebenen Exemplare ist nur 4 Ctm. lang.

Fundort: Ausstände des Amazonenstromes zunächst der Mündung des Rio negro (nach Salmin).

Pleuronectes Pallasii n. sp.

D. 63—68. A. 48—53. V. 6—6.

Leibeshöhe etwas weniger als 2mal, Kopflänge circa $3^{1}/_{2}$ bis $3^{2}/_{3}$mal in der Körperlänge, oder erstere circa $2^{1}/_{3}$mal, letztere $4^{1}/_{2}$—$4^{2}/_{5}$mal in der Totallänge, Augendiameter ein wenig mehr als 4mal in der Kopflänge enthalten.

Augen einander genähert, nur durch eine schmale nicht stark vorspringende Leiste von einander getrennt, das untere ein wenig weiter nach vorne gerückt und unbedeutend kleiner als das obere.

Mundspalte klein, sehr rasch nach oben und vorne ansteigend, unsymmetrisch. Schnauze kurz, nahezu ebenso lang wie das obere Auge.

Kieferzähne an der augenlosen Kopfseite zahlreich, comprimirt und am freien Rande gerundet.

Fünf deprimirte knöcherne Tuberkeln mit stumpfer Aussenkante liegen in einer horizontalen Reihe zwischen dem hinteren Rande des oberen Auges und dem Beginn der Seitenlinie (am Rumpfe) und zuweilen noch ein sechstes über dem vordersten ersten Tuberkel; die drei vorderen Tuberkeln sind die kleinsten der Reihe, das vierte ist das grösste, die beiden ersten sind einander am meisten genähert. Unterhalb dieser Tuberkelreihe liegen die Schuppen des Kopfes minder nahe an einander gerückt als über derselben.

Die Schuppen des Kopfes und Rumpfes sind sehr klein, rundlich und im vorderen Theile des Rumpfes in der Pectoralgegend dünn überhäutet. Sie decken sich in der Regel nicht gegenseitig, sondern sind durch mehr oder minder schmale Zwischenräume von einander getrennt.

Die einfache Seitenlinie des Rumpfes beschreibt über der Pectorale eine äusserst schwache Krümmung und durchbohrt auf der Augenseite circa 78—79, und auf der augenlosen Körperseite circa 84 Schuppen. Sämmtliche Flossenstrahlen sind schuppenlos.

Ein mit der Spitze nach vorne und ein wenig nach unten gekehrter Stachel liegt vor dem Beginne der Anale.

Der grösste Abstand zwischen der Anale und dem horizontal liegenden Theile der Seitenlinie beträgt eine Kopflänge.

Dorsale und Anale sind an der Basis der Strahlen ohne vorspringende Stacheln; die Dorsale beginnt in verticaler Richtung ein wenig hinter dem vorderen Augenrande und erreicht ihre grösste Höhe hinter der Längenmitte der Flossenbasis.

Die grösste Höhe der Anale gleicht der der Dorsale und beträgt nahezu die Hälfte einer Kopflänge.

Die Pectorale der rechten Seite ist ein wenig länger als die der linken Körperseite und circa $2^2/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Beide Ventralen sind gleich stark entwickelt, und jede derselben enthält sechs Strahlen, von denen der vierte am längsten ist.

Die Caudale ist am hinteren Rande schwach bogenförmig gerundet, und fast eben so lang wie der Abstand des vorderen Augenrandes vom hinteren seitlichen Kopfende.

Die Strahlen der Dorsale und Anale sind einfach, die der Caudale gespalten.

Einige wenige runde himmelblaue Flecken liegen bei einem Exemplare unserer Sammlung in einer Reihe am Rumpfe zunächst der Basis der Dorsale und Anale; bei dem zweiten Exemplare fehlen sie. Ein milchweisser Fleck ist am Rumpfe, fast unmittelbar hinter der Basis des untersten Pectoralstrahles, bei beiden Exemplaren der Wiener Sammlung vorhanden. Augenseite des Körpers bräunlich.

Fundort: Kamtschatka.

Länge der beschriebenen Exemplare: 9 und $9^1/_2$ Ctm.

Pleuronectes microcephalus Donav.

Von den zahlreichen Exemplaren, welche ich im Herbste 1877 während meines Aufenthaltes in Edinburgh sammelte, stimmt nicht ein Einziges bezüglich der relativen Körperhöhe und Kopflänge genau mit Dr. Günther's Beschreibung im Cataloge der Fische des britischen Museums (Vol. IV, p. 447—449) überein.

Die Leibeshöhe ist bei sämmtlichen von mir untersuchten Exemplaren von 20—43 Ctm. Totallänge nur 2—, selten $2^2/_7$mal (nach Gthr. $2^1/_4$mal), die Kopflänge bei jüngeren Individuen $5^1/_5$— selten $4^3/_4$mal, bei älteren von $34^1/_2$—43 Ctm. Länge etwas mehr als $4^2/_3$ — nahezu 5mal (nach Gthr. $5^1/_2$mal) in der Körperlänge enthalten.

Im Unterkiefer liegen auf der augenlosen Kopfseite 10—17, auf der Augenseite nur 1—2 Zähne. Der Augendiameter ist nur bei sehr grossen Individuen genau 4mal, bei kleineren aber $3^1/_4$ bis $3^3/_5$mal, die Schnauzenlänge stets circa 5mal in der Kopflänge begriffen.

Die Zahl der Dorsal- und Analstrahlen ist nur geringen Schwankungen unterworfen, die Dorsale enthält nämlich 89—93, die Anale 72—75 Strahlen. Die Entfernung des letzten Dorsalstrahles von der Basis der mittleren Caudalstrahlen ist sehr variabel, selbst bei Individuen gleicher Grösse und circa $2^1/_2$- bis 5mal in der Höhe des Schwanzstieles enthalten.

Ich finde bei den von mir untersuchten Exemplaren nur drei Anhänge am Pylorus.

Die Färbung der Augenseite des Körpers variirt sehr bedeutend und ist bald schmutzig blauviolett, bald röthlich- oder goldbraun.

Bei einem 20 Ctm. langen Exemplare unserer Sammlung liegen an der rechten, röthlichbraunen Rumpfseite drei grosse, schmutzigviolette Ringe mit blaugrauem Centrum, die zusammen ein Dreieck bilden. Der vorderste Ring fällt vollständig über die Seitenlinie und liegt in geringer Entfernung hinter dem gekrümmten Theile derselben; die beiden übrigen liegen vertical über einander und zwar über und unter der Seitenlinie. Ausserdem finden sich an demselben Exemplare noch einige blaugraue unregelmässige Flecken ohne dunkle Umrandung auf der rechten

Rumpfseite zerstreut vor, so wie zahlreiche kleinere bräunliche Flecken hauptsächlich im oberen und unteren Theile des Rumpfes wie bei allen übrigen Exemplaren.

Die Dorsale, Anale, Ventrale und Caudale sind stets auf schmutzig gelblichem oder bei alten Exemplaren auf rothgelbem Grunde dunkel gefleckt und marmorirt. Bei sehr alten Individuen sind die Lippen, die freien Ränder der Deckelstücke und der obere Rand der rechten Pectorale rothgelb; ähnlich gefärbte grosse, stets verschwommene Flecken liegen auf der Augenseite des Rumpfes zwischen den viel kleineren, zahlreichen und gleichfalls nicht scharf abgegrenzten blaugrauen Flecken zerstreut.

Apionichthys Dumerili (Kaup in lit.) Blkr.

Von dieser, wie es scheint, äusserst seltenen Art, besitzt das k. zoologische Museum in Stuttgart ein wohlerhaltenes, 14 Ctm. langes Exemplar aus Surinam.

Es stimmt im Wesentlichen genau mit Dr. Bleeker's Beschreibung (Nederl. Tijdsch. voor de Dierk., Jahrg. II, 1865, p. 307) überein, indem die Kopflänge circa $4^2/_5$mal (nach Blkr. $4^3/_5$mal) in der Körper-, oder $5^4/_5$mal (nach Blkr. fast 6mal) in der Totallänge enthalten ist. Die Flecken auf der Augenseite des Rumpfes sind stärker verschwommen und von geringerem Umfange als bei dem von Dr. Bleeker abgebildeten Exemplare (l. c. p. 308); überdies liegen zahlreiche zarte dunkle Längslinien im grösseren mittleren Theile des Rumpfes.

Die Augen endlich sind bei dem Exemplare des Stuttgarter Museums noch kleiner und etwas weiter aus einander gerückt als es Bleeker's Abbildung zeigt.

Die mittleren längsten Caudalstrahlen sind länger als der Kopf und circa $3^2/_5$mal in der Kopflänge enthalten. Der letzte Dorsal- und Analstrahl ist mit der Caudale durch einen Hautsaum verbunden.

D. 72. A. 53. V. dext. 5, sin. 2. Sq. lat. circa 90.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die Gattung *Soleotalpa* Gthr. mit *Apionichthys* Kaup zusammenfällt; sollte jedoch *Soleotalpa unicolor* Gthr. mit *Apionichthys Dumerili* Blkr. (Kaup nach Blkr.) identisch sein, was viele Wahrscheinlichkeit für sich hat, wie bereits Bleeker vermuthet, so müsste der von Dr.

Günther vorgeschlagene, wenngleich nicht sehr passende Artname beibehalten werden, da die von Kaup als *Ap. Dumerili* erwähnte Art (1858) nie von Kaup beschrieben wurde und die von Dr. Bleeker gegebene Beschreibung erst in das Jahr 1865 fällt.

Pleuronectes plagusia Lin., Bl. Schneid. ist so kurz und allgemein beschrieben, dass eine Abänderung des Namens *Apionichthys unicolor* sp. Gthr. in *Ap. plagusia* kaum gerechtfertigt werden könnte, selbst wenn beide Arten identisch wären.

Hippoglossoides (Hippoglossina) punctatissimus n. sp.

D. 64. A. 50. P. dext. 10, sin. 9. V. 6—6. L. lat. dext. 78, sin. 84.

Leibeshöhe etwas weniger als 2mal, Kopflänge ein wenig mehr als 3mal (circa $3^1/_7$mal) in der Körperlänge enthalten. Die Augen sind unter sich gleich lang und erreichen circa $^1/_6$ der Kopflänge, doch ist das untere ein wenig weiter nach vorne gerückt als das obere. Eine stark vorspringende knöcherne schuppenlose Leiste trennt die Augen von einander und spaltet sich vorne in zwei Äste, die den Vorderrand der beiden Augenhöhlen bilden. Nimmt man die Entfernung der Winkelspitze dieser beiden Äste von der Schnauzenspitze als Schnauzenlänge an, so ist letztere ein wenig kürzer als der Augapfel.

Hinter den Augen zieht sich die Stirnleiste ein wenig am hinteren Rande des oberen Auges fort und läuft dann, sich der Breite nach unregelmässig ausdehnend und mit Rauhigkeiten besetzt, in horizontaler Richtung bis zum oberen Ende der Kiemenspalte.

Die Mundspalte erhebt sich schräge (ohne Bogenkrümmung) nach oben und ist ziemlich gross; der Unterkiefer überragt nach vorne den Zwischenkiefer. Die Hälften beider Kiefer sind symmetrisch gestaltet. Die Länge des Ober- sowie des Zwischenkiefers ist circa $4^1/_2$mal, die des Unterkiefers circa $2^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten.

Beide Kiefer tragen zahlreiche, äusserst zarte und schlanke lanzettförmige Zähne, deren goldgelbe Spitze nach innen umgebogen ist; doch reicht diese Zahnbinde auf der augenlosen Kopfseite im Zwischen- und Unterkiefer nur halb so weit nach hinten als auf der Augenseite.

Die beiden Narinen der Augenseite liegen zwischen und vor beiden Augen auf der Schnauze.

Die obere und untere Vorleiste des Vordeckels springt scharf vor (insbesondere die hintere); beide treffen nach hinten und unten unter einem stumpfen Winkel zusammen, und sind dicht mit Rauhigkeiten besetzt.

Eine viel kürzere, gleichfalls rauhe Leiste liegt überdies noch am Randstücke des aufsteigenden Vordeckelastes in geringer Entfernung hinter der Vorleiste, mit welcher sie ein wenig nach oben divergirt. Stirn- und Vordeckelleisten fehlen auch auf der augenlosen Kopfseite nicht, nur ist erstere daselbst flacher und ihrer ganzen Ausdehnung nach mit Rauhigkeiten besetzt.

Die obere Kopflinie ist im vorderen Theile concav, und erhebt sich noch vor der Mitte des oberen Augenrandes, am Beginne der Dorsale rasch nach hinten, mit der Rückenlinie einen gleichmässig und ziemlich stark gekrümmten Bogen bildend.

Die Rückenlinie erreicht ihren Höhepunkt circa an der Basis des 25. Strahles der Dorsale ein wenig hinter der Längenmitte des Körpers, während die Bauchlinie zunächst der Basis des sechsten oder siebenten Analstrahles am tiefsten liegt.

Sämmtliche Dorsal- und Analstrahlen sind einfach. Die grösste Höhe der Dorsale am 32., 33. und 34. Strahle erreicht nicht ganz die Hälfte einer Kopflänge und gleicht der der Anale am 18.—20. Strahle. Da beide Flossen weit nach hinten sich ausdehnen, ist der Schwanzstiel kurz und seine Länge gleicht nur $^{1}/_{5}$ der Kopflänge, während die geringste Höhe desselben circa $4^{2}/_{3}$-mal in der grössten Rumpfhöhe oder circa $2^{3}/_{5}$mal in der Kopflänge begriffen ist

Die rechte Pectorale ist länger als die linke, und unbedeutend mehr als 2mal, letztere nahezu $2^{1}/_{2}$mal in der Kopflänge enthalten, doch enthält die Pectorale der linken Kopfseite um einen Strahl mehr als die der rechten Seite.

Die Ventralen liegen in sehr geringer Entfernung über dem Bauchrande, die linke ist ein wenig weiter nach vorne gerückt und etwas länger als die rechte Ventrale; beide reichen daher mit der Strahlenspitze bis zur Basis des ersten Analstrahles, vor welcher ein horizontal gestellter Stachel liegt.

Die Caudale ist am hinteren Rande mässig gerundet und erreicht an Länge circa $^3/_4$ des Kopfes.

Die Seitenlinie krümmt sich stark bogenförmig über der Pectorale und sendet keinen Nebenast längs der Dorsale hin. Am Rumpfe durchbohrt sie auf der Augenseite bis zur Basis der Dorsale circa 78 Schuppen, und setzt sich auch über die Caudale bis zum hinteren Rande derselben in horizontaler Richtung fort. In der grössten Höhe des Rumpfes liegen circa 28 Schuppenreihen über, und circa 31—32 unter der Seitenlinie in verticaler Richtung zwischen der Dorsale und der Anale. Ein stark entwickelter Kopfast der Seitenlinie umfasst das untereAuge nach unten und zieht sich nach hinten und oben zum hinteren Rande des oberen Auges.

Sämmtliche Körperschuppen sind ganzrandig. Zwischen der Pectorale und dem Bauchrande so wie zunächst dem vorderen Theile der Basis der Dorsale und der Anale liegen auf der Augenseite des Rumpfes ziemlich zahlreiche Reihen von Schuppen, die sich nicht ziegelförmig decken; auf der linken Rumpfseite liegen nur in der Pectoralgegend bis zum Bauchrande herab ähnliche Schuppen. Die Dorsale und Anale sind schuppenlos; die Caudale ist zunächst den einzelnen Strahlen fast bis zum hinteren Flossenrande mit kleinen, länglichen Schuppen besetzt. Der Kopf ist auf der Augenseite mit Ausnahme der Schnauze und der Kiefer beschuppt; auf der linken Kopfseite dagegen sind auch sämmtliche Deckelstücke schuppenlos, und die Schuppen auf den Wangen liegen unter der Körperhaut halb verborgen.

Die rechte Körperseite ist braun und äusserst dicht mit dunkleren Fleckchen und Punkten besetzt, zwischen denen minder zahlreichere und theilweise nicht unbedeutend grössere milchweisse Flecken unregelmässig zerstreut liegen.

Die Verbindungshaut der Dorsal- und Analstrahlen ist zunächst der Flossenbasis gelblichbraun, gegen die Spitzen der Strahlen zu schmutzig-weisslich und wie der Rumpf und die Flossenstrahlen braun und milchweiss gesprenkelt.

Die ganze augenlose Kopfseite zeigt eine schmutzig-weisslichgelbe Färbung; nur zunächst der Basis der Dorsale und Anale zieht sich eine scharf abgegrenzte und ziemlich hohe, intensiv orangegelbe Längsbinde am Rumpfe bis zur Caudale hin, über deren Basis sie sich noch ein wenig ausbreitet.

Das hier beschriebene, vortrefflich erhaltene Exemplar ist 24 Ctm. lang und wurde von Hakodate (Japan) eingesendet.

Die früher von mir aufgestellte Gattung *Hippoglossina* (s. Ichth. Beitr. V) unterscheidet sich von *Hippoglossoides* Gottsche wesentlich nur durch die starke Krümmung der Seitenlinie über der Pectorale; da jedoch auch bei anderen Schollengattungen Arten mit und ohne Krümmung der Seitenlinie nicht generisch getrennt zu werden verdienen, so dürfte es vielleicht natürlicher sein, auch *Hippoglossina* m. als eine Untergattung mit *Hippoglossoides* zu vereinigen, von welchem Geschlechte somit im Ganzen drei Arten bekannt sind: *H. limandoides*, *H. (Hippoglossina) macrops* Steind. von Mazatlan und *H. (Hippoglossina) punctatissimus* Steind. von Japan.

Was die beiden letztgenannten Arten aus dem stillen Ocean anbelangt, so unterscheiden sie sich, abgesehen von anderen Merkmalen, wie Körperform, Entwicklung der Stirnleiste etc. auch noch bedeutend in der Beschuppungsweise, indem die Schuppen auf der Augenseite des Körpers bei *H. macrops* ctenoid, bei *H. punctatissimus* aber cycloid sind. Ich glaubte daher anfänglich, diese beiden Arten aus diesem Grunde generisch von einander trennen zu müssen.

Rhombosolea monopus Gthr.

Von dieser Art besitzt das Wiener Museum vier Exemplare von Van Diemensland, die in einigen Punkten von der Beschreibung der typischen Exemplare des britischen Museums abweichen.

Die grösste Leibeshöhe ist $1^2/_3$ — nahezu $1^3/_4$mal, die Kopflänge 3—$3^1/_4$mal in der Körperlänge, der Augendiameter circa $4^1/_2$ — fast 5mal, die Schnauzenlänge $3^3/_4$ — fast 4mal, die Pectorale der Augenseite nicht ganz 2mal, die der Blindseite $2^2/_3$ — 3mal in der Kopflänge enthalten.

Die Kiefer reichen gleich weit nach vorne und werden daselbst von der rüsselförmigen Verlängerung der Schnauze überdeckt. Der Unterkiefer der rechten Seite fällt in verticaler Richtung unter den vorderen Augenrand. Die Kiemenspalte reicht nach oben bis zur Basis des obersten ersten Pectoralstrahles hinauf.

Die Dorsale beginnt ein wenig hinter der Spitze des rüsselförmigen Vorsprunges der Schnauze, und der erste Flossenstrahl

ist ein wenig länger als der zweite. Von sämmtlichen Dorsalstrahlen erreicht der 30. und 31. die bedeutendste Höhe, welche der des höchsten 20. Analstrahles gleicht und circa $2^{1}/_{4}$—$2^{2}/_{5}$mal in der Kopflänge enthalten ist. Die Strahlen der unpaarigen (rechten) Ventrale nehmen gegen den letzten Strahl allmälig an Höhe zu; der letzte Ventralstrahl ist ein wenig höher als der erste Analstrahl, mit welchem er sich durch eine Hautfalte vollständig verbindet, so dass Ventrale und Anale eine einzige zusammenhängende Flosse bilden; doch ist der letzte Ventralstrahl von dem ersten Analstrahl etwas weiter entfernt als die übrigen Flossenstrahlen von einander.

Die Caudale ist am hinteren Rande sehr schwach convex, sie ist bezüglich ihrer Länge $1^{2}/_{5}$—$1^{1}/_{3}$mal in der Kopflänge oder 5—$5^{1}/_{4}$mal in der Totallänge (nach Günther 6mal [??]) enthalten.

Die Augenseite des Körpers ist chocoladbraun und in der Regel mit mehr oder minder zahlreichen, an den Rändern verwaschenen, dunkelbraunen Flecken von ungleicher Grösse besetzt, die sich auch auf der Caudale vorfinden. Dorsale und Anale zeigen hie und da dunklere verticale Streifen. Körperschuppen cycloid.

Länge der beschriebenen Exemplare: 12—$12^{1}/_{2}$ Ctm.

B. 6. D. 59—61. A. 41—44. V. dext. 6. L. L. lat. 70—73.

Ammotretis rostrata Gthr.

Auch von dieser besitzt das Wiener Museum zwei Exemplare von Van Diemensland, von denen das eine sieben Strahlen in der rechten Ventrale zeigt.

D. 75—84. A. 50—53.

Arius latiscutatus Gthr.

Das Wiener Museum besitzt von dieser Art eine ganze Reihe von Exemplaren von 18—40 Ctm. Länge und zwar von Sierra Leone, Liberia und von der Loangoküste.

Die Kopflänge, bis zur Spitze des Kiemendeckels gemessen, ist nach dem Alter ziemlich verschieden. Bei Exemplaren von 18—25 Ctm. Länge circa $4^{1}/_{6}$—4mal, bei grösseren von 32—40 Ctm. Länge aber nur $3^{2}/_{3}$—$3^{3}/_{5}$mal in der Kopflänge enthalten.

Der Hinterhauptfortsatz ist ferner bei jungen Individuen viel schlanker als bei alten; den sogenannten Basalknochen des

Dorsalstachels aber finde ich ausnahmslos (bei den Exemplaren der Wiener Sammlung) schmäler als ihn Dr. Günther darstellt (s. Gthr., Cat. V, p. 151).

Die Zahnbinde ist bei jüngeren Individuen sehr häufig in der Mitte vollkommen zusammenhängend.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir zu bemerken, dass die von Prof. Peters nach Exemplaren von Victoria als *Serranus cruentatus* beschriebene Art (Berl. Monatsb. 1876, p. 244, Taf. I, Fig. 1) mit *Serr. lineo-ocellatus* Guich. (Arch. du Museum, T. X, [1858—1861] Aug. Dumeril, Rept. et Poiss. de l'Afrique occident. p. 244) = *Serranus Nigri* Gthr. (Catal. Fish. Brit. Museum I, p. 112—113 [1859]) identisch ist. Diese *Serranus*-Art erstreckt sich an der Westküste Afrika's in ähnlicher Weise wie *Arius latiscutatus* von der Mündung des Senegal bis südlich von Victoria, und das Wiener Museum besitzt Exemplare von Gorée, Monrovia und der Loangoküste. Übrigens scheint *Serr. nigri* keine besondere Grösse zu erreichen.

Auch *Serranus taeniops* C. V., zuerst nach Exemplaren von den capverdischen Inseln beschrieben, erhielt ich von Liberia und der Loangoküste zu wiederholten Malen.

Platystoma fasciatum (Lin.) C. V. juv., variat.

Ein im k. Museum zu Stuttgart befindliches junges Exemplar von circa 20 Ctm. Länge weicht in der Zeichnung des Körpers von den bisherigen Beschreibungen (älterer Individuen) nicht unbedeutend ab.

Die Seiten des ganzen Körpers sind dunkelbraun. Eine schmale Silberbinde beginnt am Mundwinkel und zieht sich anfänglich nur wenig über dem unteren Seitenrande des Kopfes, zuletzt längs dem hinteren Deckelrande beiläufig bis zur Augenhöhe hinauf.

Am Rumpfe setzt sie sich nach kurzer Unterbrechung und zugleich etwas breiter werdend, von der Pectoralachsel bis zur Caudale fort und läuft ein wenig hinter dem Beginn der Ventrale (in verticaler Richtung) längs dem unteren Rande der Seitenlinie hin.

Über der Seitenlinie liegt eine Reihe sehr stark verschwommener undeutlicher, rundlicher Flecken von noch dunklerer Fär-

bung als die Grundfarbe der Körperseiten, sind aber durch keine verticalen Silberstreifen von einander getrennt, wie dies bei älteren Individuen häufig der Fall ist, doch zeigt sich insoferne bereits eine Andeutung derselben, als die früher erwähnte Silberbinde längs dem unteren Rande der Seitenlinie hie und da sich nach oben ausbuchtet.

Die vordere grössere Hälfte der Dorsale und die kleinere der Anale sind bräunlich und mit dunkleren Flecken dicht besetzt; der Rest dieser beiden Flossen ist wasserhell, fast farblos und mit minder zahlreicheren dunkelbraunen Flecken geziert. Ähnliche Flecken liegen auch auf der zugespitzten Ventrale und auf der Caudale in grosser Anzahl.

Der hintere untere Rand der Anale ist concav.

In der Bezahnung der Kiefer und der Gaumenfläche stimmt dieses Exemplar mit den bisherigen Beschreibungen von *Platystoma fasciatum* genau überein, ebenso in der Länge der Kieferbarteln.

Fundort: Surinam.

D. 1/6. A. 15—16. P. 1/10. R. br. 14.

Engraulis surinamensis sp. Blkr., Gthr.

Zu dieser Art, welche zuerst von Dr. Bleeker nach einem Exemplare aus Surinam unter dem Namen *Stolephorus surinamensis* (Nederl. Tijdsch. voor de Dierk. 1866, Vol. III, p. 178) und später von Dr. Günther nach einem Exemplare aus dem Flusse Capin (Cat. Fish. Brit. Mus. Vol. VII, p. 393) beschrieben wurde, glaube ich neun vortrefflich erhaltene Exemplare beziehen zu müssen, welche ich kürzlich aus der Bucht von Bahia erhielt.

Ich finde bei diesen ausnahmslos 30 Strahlen in der Anale (Bleeker und Günther zählen deren 25—27) und 40 Schuppen in einer Längsreihe zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Basis der mittleren Caudalstrahlen, oder circa 37—38 zwischen dem äussersten hinteren Rande des Kiemendeckels und dem Beginn der Caudale.

Die Bauchlinie ist bald ein wenig stärker, bald schwächer gebogen als die Rückenlinie.

Die grösste Rumpfhöhe gleicht durchschnittlich der Kopflänge und ist $3^1/_2$ — nahezu $3^3/_5$mal in der Körperlänge, der

Augendiameter $3^1/_2$mal (nach Bleeker 4mal), die grösste Kopfhöhe $1^1/_4$mal in der Kopflänge enthalten.

Die Schnauze springt stumpf nasenförmig über die Mundspalte vor, ist jedoch von keiner bedeutenden Länge (kaum länger als die Hälfte eines Augendiameters).

Auf der Oberseite des Kopfes zeigt sich eine mittlere Leiste, die bis zur abgestumpften Schnauzenspitze reicht, und eine paarige Randleiste, die am vorderen Augenrande endigt.

Die Stirnbreite zwischen den Augen ist ziemlich beträchtlich und kommt nahezu der Länge eines Auges gleich.

Das Maxillare ist am hinteren Rande sehr schräge abgestutzt, endigt daher nach hinten in eine Spitze, die ein wenig vor die Articulationsstelle des Unterkiefers fällt.

Bei keinem der uns zur Untersuchung vorliegenden Exemplare fällt der Ursprung der Dorsale in die Mitte der Körperlänge wie Dr. Günther angibt, sondern ein wenig hinter die Mitte derselben, indem bei einigen Exemplaren die Entfernung des ersten Dorsalstrahles von der Caudale dem Abstande desselben von dem vorderen, bei anderen von dem hinteren Augenrande gleicht.

Der Anfang der Anale liegt in verticaler Richtung stets hinter dem der Dorsale, vor der Basismitte der letzteren.

Bei vollständig erhaltenen Exemplaren ist die Caudale fast bis zur Spitze der Strahlen beschuppt; beide Caudallappen sind zugespitzt, doch ist der untere etwas länger und verhältnissmässig schmäler als der obere.

Eine hohe Schuppenscheide legt sich über die Strahlen der Dorsale und Anale.

4—7 verticale Linien ziehen über das freie Schuppenfeld herab, während am schmäleren überdeckten Schuppentheile hinten 1—2 Querlinien und weiter nach vorne mehrere kurze Radien liegen. Die silbergraue Seitenbinde des Rumpfes tritt nicht scharf hervor.

D. 14. A. 30. L. lat. 40. L. tr. $8^1/_2$ (über der V.)

Das grösste Exemplar der Wiener Sammlung ist 12, das kleinste 9 Ctm. lang.

Engraulis Nattereri n. sp.

Schnauze ziemlich lang, konisch mit schwach abgestumpfter Spitze, die die Mundspalte beträchtlich überragt.

Kopflänge $3^1/_3$mal, grösste Rumpfhöhe aber 4mal in der Körperlänge, Augendiameter circa $3^3/_5$mal, Schnauzenlänge 4mal, grösste Kopfhöhe $1^2/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Die längsten Rechenzähne am ersten Kiemenbogen erreichen beiläufig eine Augenlänge.

Beide Kiefer tragen zahlreiche äusserst zarte Zähnchen. Das hintere fast vertical abgestutzte Ende des Oberkiefers (mit abgestumpften Ecken) reicht nicht vollständig bis zur Articulationsstelle des Unterkiefers zurück und fällt circa um $^1/_2$ Augenlänge vor den nächstgelegenen Rand der Kiemenspalte.

Der Kopf ist im Umrisse einem Dreiecke gleich, dessen längere obere und untere Seite nach vorne unter einem spitzen Winkel zusammentreffen.

Die Bauchlinie senkt sich ein wenig bis zum Beginn der Anale und ist kaum gebogen; die Rückenlinie erhebt sich noch schwächer zur Dorsale als der gegenüber liegende Theil der Bauchlinie sich senkt und zeigt keine merkliche Bogenkrümmung.

Der Ursprung der Dorsale liegt nur ganz unbedeutend näher zur Basis der Caudale als zur Schnauzenspitze. Die Anale beginnt in verticaler Richtung circa unter der Basismitte der Dorsale. Die grösste Höhe der Dorsale steht der Kopflänge um etwas mehr als eine Schnauzenlänge nach und übertrifft die der Anale.

Die Pectorale ist unbedeutend länger als der hinter dem Auge gelegene Theil des Kopfes und reicht mit ihrer Spitze bis zur Längenmitte der Ventralen. Der untere längere Caudallappen steht der Kopflänge ein wenig nach.

Bauchrand schneidig, ohne Sägezähne.

Über dem Beginn der Anale liegen circa acht Schuppen in einer verticalen Reihe, und zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Caudale circa 40 in einer Längsreihe.

Der Schwanzstiel ist durchgängig von gleicher Höhe und in dieser Beziehung circa 2mal in der grössten Rumpfhöhe enthalten.

Die Silberbinde an den Seiten des Rumpfes ist nur schwach angedeutet.

D. 12. A. 28—29. Sq. lat. circa 40.

Fundort: Parà. Länge des beschriebenen Exemplares: 5 Ctm.

Durch die bedeutend schlankere Körperform und die stärker zugespitzte Schnauze unterscheidet sich diese Art schon auf den ersten Blick von *Eng. surinamensis*, stimmt jedoch mit letzterer in der Mehrzahl der übrigen charakteristischen Merkmale (Stellung der Dorsale, Zahl der Analstrahlen, Länge des Maxillare) überein, so dass ich sie anfänglich nur für die Jugendform letzterer Art hielt.

Engraulis spinifer C. V.

Diese Art war bisher nur von der Küste Guiana's bekannt, sie ist jedoch an den Küsten Brasiliens bei Bahia, Cachiura etc. nicht selten und kommt wie *Engr. Brownii* auch an der Westküste Central-Amerikas bei Panama vor.

Die Zahl der Analstrahlen beträgt 35 — 38, die Rumpfhöhe ist in der Regel beträchtlicher als $^1/_4$ der Körperlänge und die Spitze der Pectoralen überragt ein wenig die Insertionsstelle der Ventralen.

Sämmtliche Flossen sind im Leben intensiv orangegelb; die Caudale ist am oberen, unteren und hinteren Rande dicht schwärzlich punktirt.

Der Beginn der Dorsale fällt genau oder nahezu um eine Augenlänge näher zur Schnauzenspitze als zur Basis der Caudale.

Engraulis januarius n. sp.

Körper sehr stark comprimirt, schlank, gegen die Caudale nur wenig an Höhe abnehmend. Rücken- und Bauchlinie kaum gebogen. Dorsale in verticaler Richtung vor der Anale beginnend. Schnauze stumpf nasenförmig, die Mundspalte nur wenig überragend. Die grösste Leibeshöhe gleicht der Kopflänge und ist etwas mehr als 4 — $4^2/_5$mal in der Körperlänge, der Augendiameter 3 — $3^2/_5$mal, Schnauzenlänge $4^1/_2$- bis fast 5mal in der Kopflänge enthalten. Die Höhe des Schwanzstieles übertrifft unbedeutend die Hälfte der grössten Rumpfhöhe. Die Kopfhöhe ist nur um eine Schnauzenlänge geringer als die Kopflänge.

Das Maxillare ist lang, schmal und reicht nach hinten ein wenig über die Articulationsstelle des Unterkiefers hinaus. Beide Kiefer sind sehr fein gezähnt.

Die Spitze der zurückgelegten Pectoralen fällt circa um zwei Schuppenlängen vor die Insertionsstelle der Ventralen.

Der Ursprung der Rückenflosse liegt circa um eine Augenlänge näher zur Basis der Caudale als zur Schnauzenspitze. Die Anale beginnt in verticaler Richtung circa unter Basismitte der Dorsale.

Der Bauch ist stark comprimirt, doch ohne Sägezähne.

Eine breite Silberbinde an den Seiten des Rumpfes, gegen die Caudale ein wenig an Höhe zunehmend. Ein dunkelgrauer Querstrich liegt an der Basis der Caudale, deren äussere Strahlen, mindestens in der vorderen Längenhälfte mit dunkelgrauen Pünktchen übersäet sind.

Die Rumpfschuppen sind festsitzend, dünn, am freien Felde mit verticalen Streifen besetzt, die sich insbesondere auf den Schuppen der hinteren Rumpfhälfte schlängeln und von queren Streifen gekreuzt werden, so dass dieses Schuppenfeld wie aus zahlreichen polygonalen Zellen zusammengesetzt erscheint.

Circa 40 Schuppen liegen zwischen dem oberen Ende der nicht sehr stark nach vorne und oben geneigten Kiemenspalte und der Basis der Caudale und circa 37 zwischen dem hinteren äussersten Kopfrande und der Caudale, welche letztere im vorderen Theile gleichfalls stark beschuppt ist.

D. 15. A. 23. Sq. lat. circa 40. L. tr. $^1/_2 6^1/_2$ (unter der D.).

Zwei Exemplare, ohne Caudale $5^1/_3$ und 6 Ctm. lang, aus der Bucht von Rio Janeiro.

Die Caudale ist bei beiden Exemplaren beschädigt, dürfte jedoch ziemlich gedrungen gewesen sein.

Die hier beschriebene Art nähert sich, wie es scheint, am meisten dem *Engr. Mitchilli* C. V., bei welcher aber der Unterkiefer angeblich zahnlos ist, der Beginn der Dorsale nach Dr. Günther kaum näher zur Caudale als zum Schnauzenende fällt, und die zugespitzte Schnauze weit über den Unterkiefer vorspringt.

Engraulis atherinoides sp. Lin.

Bei jungen Individuen von 7—$7^1/_2$ Ctm. Länge ist die Kopflänge der grössten Rumpfhöhe gleich und $4^1/_5$mal, die Länge der Caudale am unteren (längeren) Lappen circa 4mal in der Körper-

länge, der Augendiameter circa $3^2/_3$mal, die Schnauzenlänge circa $6^2/_3$mal in der Kopflänge enthalten.

Die grösste Kopfhöhe steht der Kopflänge circa um die Entfernung der Augenmitte von der Schnauzenspitze nach. Die Schnauze ist von geringer Länge, an der Spitze sehr stark abgestumpft und kürzer als das Auge. Die Kieferzähne sind sehr klein, doch zahlreich (im Ober- und Unterkiefer). Das hintere Ende des abgestumpften Oberkiefers reicht nicht ganz bis zur Articulationsstelle des Unterkiefers zurück.

Die Pectorale ist kaum kürzer als der Kopf, die Spitze der Flosse fällt ein wenig über die Längenmitte der kurzen Ventrale zurück.

Der Beginn der Dorsale liegt um mehr als eine halbe (fast $^2/_3$ der) Kopflänge näher zur Basis der Caudale als zum vorderen Schnauzenende.

Die lange Anale beginnt in verticaler Richtung ein wenig vor der Dorsale und die vorderen höchsten Gliederstrahlen derselben gleichen an Länge dem hinter dem Auge gelegenen Kopftheile. Der Bauch ist vor den Ventralen stark comprimirt, schneidig, doch ohne Sägezähne. Eine nicht sehr scharf abgegrenzte Silberbinde zieht vom oberen Ende der Kiemenspalte zur Caudale und nimmt vom hinteren Ende der ersten Drittels der Rumpflänge nur sehr wenig an Breite ab.

Circa 44 Schuppen liegen zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und dem Beginn der Caudale und circa 8—9 zwischen der Dorsale und Anale.

D. 12 — 13. A. 33. P. 14 — 15.

Engraulis atherinoides steigt ziemlich weit den Amazonenstrom hinauf. Die Museen zu Wien und Cambridge besitzen Exemplare von Parà, Cameta und Gurupa aus dem Amazonenstrome, ferner von Rio Janeiro (s. Kner, Fische der Novara-Expedition), das britische Museum von Surinam, Britisch-Guiana und aus dem Flusse Capin.

Die in den vorangehenden Zeilen von mir gegebene Beschreibung bezieht sich nur auf junge Individuen, wie ich anfangs erwähnte.

Engraulis peruanus n. sp.

Körper sehr stark comprimirt, Rücken und Bauchlinie schwach gebogen. Anale in verticaler Richtung hinter der Basis-

mitte der Dorsale beginnend. Schnauze stumpf-konisch vorspringend. Silbergraue Seitenbinde des Rumpfes hoch, undeutlich.

Die grösste Leibeshöhe steht der Kopflänge stets nach, erstere ist $3^{3}/_{4}$—4mal, letztere $3^{1}/_{5}$—$3^{2}/_{5}$mal in der Körperlänge, der Augendiameter 4mal, die Schnauzenlänge 5—$5^{1}/_{4}$mal, die Kopfhöhe am Hinterhaupte circa 2mal in der Kopflänge enthalten. Die Stirnbreite gleicht einer Augenlänge.

Der lange Oberkiefer ist schmal, nach hinten zugespitzt, sein hinteres Ende fällt über oder unbedeutend hinter die Articulationsstelle des Unterkiefers, somit nur wenig vor den Rand der Kiemenspalte. Beide Kiefer sind fein gezähnt, die Zähne am Oberkiefer ein wenig länger als die des Unterkiefers, doch wie diese unter sich von gleicher Grösse und sehr zart.

Die Rechenzähne am ersten Kiemenbogen sind kürzer als das Auge.

Der Ursprung der Dorsale liegt stets näher zur Caudale als zum vorderen Kopfende, und zwar in der Mitte des Abstandes des vorderen oder hinteren Augenrandes von der Basis der mittleren Caudalstrahlen. Die Höhe der Dorsale gleicht an Länge dem hinter den Augen gelegenen Kopftheile, während die grösste Höhe der Anale der Entfernung der Schnauzenspitze vom hinteren Augenrande gleicht oder circa $2^{2}/_{5}$mal in der Kopflänge enthalten ist.

Die Länge der zugespitzten Pectorale ist $1^{3}/_{4}$mal, die der Ventrale 3mal in der Kopflänge begriffen, die Spitze erstgenannter Flosse reicht bis zum Beginn der Ventrale. Der untere, etwas längere und stärker zugespitzte Caudallappen steht der Kopflänge nur um eine Schnauzenlänge nach.

Die geringste Höhe des Schwanzstieles ist etwas variabel in ihrem Verhältniss zur grössten Rumpfhöhe und $2^{1}/_{3}$ — $2^{1}/_{2}$mal in letzterer enthalten.

36—37 Schuppen liegen zwischen dem äussersten hinteren Ende der Kopfseiten und der Caudale und circa 40—41 zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Caudale; ferner sieben Schuppen in einer Verticalreihe über dem Beginn der Anale.

Der Bauchrand bildet vor der Ventrale eine stumpfe Schneide.

Die weisslichgelbe, gegen den oberen Rand zu silbergraue Seitenbinde am Rumpfe ist hoch, doch nicht scharf abgegrenzt, und nimmt gegen die zarte dunkelgrau punktirte Caudale ein wenig an Höhe ab.

Die Rumpfschuppen sind gross, dünn und festsitzend; sie decken sich zum grössten Theile und zeigen nebst zahllosen, äusserst zarten concentrischen Ringen am bedeckten Felde einige schwach geschlängelte Querlinien und zunächst dem überdeckten Vorderrande kurze Querstreifen.

D. 16 — 17. A. 26 — 27. Sq. lat. circa 40 — 41.

Diese Art wird häufig bei Callao gefangen und erreicht eine Länge von 13 Ctm. Weingeistexemplare sind im obersten Drittel der Rumpfhöhe rothbraun, in den beiden übrigen hellgelb und nur gegen den Bauchrand zu mehr weisslichgelb mit blaugrünem Metallglanz. Die weissliche Seitenbinde geht nach oben ins Graue über und tritt erst nach Hinwegnahme der Schuppen scharf hervor.

Engraulis ringens Jenyns.

Die bisherigen Angaben über die Zahnlosigkeit des Unterkiefers sind irrig. *Engraulis ringens* besitzt sogar zahlreiche Unterkieferzähne, doch sind sie sehr zart und noch kürzer als die Unterkieferzähne.

Die Höhe des Körpers ist sehr variabel und 4—6mal, die Kopflänge $3^1/_5$—$3^2/_5$mal in der Körperlänge enthalten.

Das Wiener Museum besitzt zahlreiche Exemplare bis zu 17 Ctm. Länge von der Westküste Amerikas (von Californien bis Peru). An den Küsten Peru's scheint diese Art gegen Ende Mai und im Juni zu laichen.

Pellona panamensis Steind.

Der Verbreitungsbezirk dieser Art, welche ich zuerst nach Exemplaren aus der Bucht von Panama beschrieb (Ichth. Beitr. IV, pag. 15 im Separatabdr.), erstreckt sich südlich bis Guayaquil. Das k. Museum zu Warschau erhielt durch Herrn Stolzmann ein circa 33 Ctm. langes Exemplar von Tumbez, mit nur 43 Strahlen in der Anale, deren Beginn in verticaler Richtung

unter das Ende der Dorsale fällt; 58 — 59 Schuppen längs der Höhenmitte des Rumpfes; Leibeshöhe etwas mehr als $3^{1}/_{2}$mal, Kopflänge $3^{2}/_{3}$mal in der Kopflänge enthalten.

Pellonula bahiensis n. sp.

D. 17. A. 18. L. lat. circa 44. L. tr. $9^{1}/_{2}$.

Grösste Rumpfhöhe 4 — $3^{2}/_{5}$mal, Kopflänge $4^{3}/_{5}$ — etwas mehr als 4mal in der Körperlänge, Augendiameter 3 — $2^{3}/_{5}$mal, Schnauzenlänge nahezu 4mal, grösste Kopfhöhe am Hinterhaupte $1^{1}/_{3}$mal in der Kopflänge enthalten. Die geringste Rumpfhöhe am Schwanzstiele 2 — $2^{1}/_{3}$mal in der grössten begriffen. Körper stark comprimirt, Bauchsäge deutlich entwickelt, mit 27 — 28 Sägezähnen, von denen die zwischen dem Beginn der Ventrale und der Anale gelegenen am grössten sind. Rücken- und Bauchlinie schwach gekrümmt, doch letztere in der Regel ein wenig stärker als die erste.

Öffnung der Mundspalte klein. Unterkiefer rasch nach oben ansteigend und den Zwischenkiefer ein wenig überragend. Ein ziemlich grosser, mit der Spitze nach hinten gekehrter Stachel am oberen Ende des kahnförmig gebogenen Oberkiefers, dessen hinteres Ende in verticaler Richtung vor die Augenmitte fällt. Eine Reihe spitzer, festsitzender Zähne vorne im Zwischen- und Unterkiefer. Kleinere Zähne am freien Rande des Oberkiefers und am Gaumen. Die längsten Rechenzähne am ersten Kiemenbogen erreichen circa $^{3}/_{5}$ einer Augenlänge. Die mittlere Stirnbreite gleicht circa $^{2}/_{3}$—$^{3}/_{7}$ eines Augendiameters.

Der Beginn der Dorsale fällt um nahezu eine Augenlänge oder um $^{2}/_{3}$ der letzteren näher zum vorderen Kopfende als zur Caudale, und liegt in verticaler Richtung bald ein wenig vor, bald unbedeutend hinter der Insertionsstelle der Ventralen.

Die grösste Höhe der Dorsale gleicht genau oder nahezu der Entfernung des vorderen Augenrandes vom hinteren Deckelrande sowie der Länge der Pectorale. Nur bei wenigen Exemplaren unserer Sammlung ist die Brustflosse nicht unbedeutend länger als die Dorsale hoch ist.

Der untere längere Caudallappen übertrifft die Kopflänge um etwas mehr als eine halbe Augenlänge.

$9^1/_2$ Schuppenreihen liegen unter dem Beginn der Dorsale bis zur Bauchsäge herab und circa 44 Schuppen zwischen dem oberen Ende der Kiemenspalte und der Basis der Caudale. Letztere Flosse ist bei wohlerhaltenen Exemplaren vollständig überschuppt.

Die silbergraue Seitenbinde am Rumpfe nimmt gegen den Schwanzstiel bald an Höhe ein wenig ab, bald zu.

8 Exemplare bis zu 10 Ctm. Länge aus der Bucht von Bahia.

Clupea brasiliensis n. sp.

Körperform sehr schlank, Bauchlinie unbedeutend stärker gebogen als die Rückenlinie.

Kopflänge circa $3^2/_3$mal, Leibeshöhe genau oder ein wenig mehr als 4mal in der Körperlänge, Augendiameter 4mal in der Kopflänge enthalten.

Schnauze ebenso lang oder in der Regel ein wenig länger als das Auge, Stirnbreite geringer als eine Augenlänge. Zwischen- und Unterkiefer reichen gleich weit nach vorne, letzterer ist bei geschlossenem Munde zum grössten Theile vom Zwischenkiefer überdeckt, das hintere Ende des Zwischen- und Oberkiefers fällt hinter den vorderen Augenrand.

Kiefer und Vomer zahnlos. Ein schmaler Streifen kleiner Zähne am vorderen Ende der Gaumenbeine und eine ovale Zahngruppe auf der Zunge.

Äusserst zarte, radienförmige Streifen auf den Knochen des Augenringes und im unteren Randstücke des Vordeckels. Deckel glatt, hinterer Rand desselben im oberen Theile mässig concav; Unterdeckel viereckig, ein wenig länger als hoch, nach hinten ein wenig an Höhe abnehmend, mit abgerundetem hinterem unterem Winkel. Rechenzähne auf den Kiemenbögen sehr zahlreich und zart, die längsten am vorderen Bogen nur wenig kürzer als der Augendiameter. Kiemenhöhle schwärzlich.

Ventralen in verticaler Richtung unter der Basismitte der Dorsale eingelenkt, fast nur halb so lang wie die Pectoralen. Dorsale näher zum vorderen Kopfende als zur Caudale gelegen, ein wenig höher als lang, am oberen hinteren Rande breit schwarzbraun gesäumt. 15 Bauchschilder bilden eine Säge

zwischen der Einlenkungsstelle der Ventralen und der Aftermündung, und circa 19 liegen vor den Ventralen bis zur Kehle.

Oberster Theil des Rumpfes und Kopfes bleifarben mit etwas dunklerem Längsstreifen längs der Mitte der 3 — 4 ersten horizontalen Schuppenreihen und mit stahlblauem Schimmer; Rest des Körpers goldgelb. Ein kleiner dunkler Fleck am hinteren Rand des Deckels (an dessen Einbuchtungsstelle).

Schuppen dünn, festsitzend und sich stark deckend. 3 — 5 Querstreifen am überdeckten Schuppenfelde, von denen nur der vorderste über die ganze Schuppenhöhe herabläuft, die übrigen in der Höhenmitte der Schuppe unterbrochen.

Circa 44—45 Schuppen zwischen dem hinteren, fast vertical gestellten Rande des Kiemendeckels und der Basis der mittleren Caudalstrahlen und circa 48 zwischen dem oberen vorderen Ende der Kiemenspalte und der Caudale. Im vorderen Theile der Caudale liegen, abgesehen von den beiden grossen Flügelschuppen, mindestens noch 4—5 Schuppenreihen.

D. 17 — 18. A. 17 — 19. L. lat. 44—45. L. tr. $^1/_2 11^1/_2$ (zwischen der Bauch- und Rückenlinie zunächst dem Beginn der Dorsale und Anale).

Diese Art ist sehr gemein auf dem Fischmarkte zu Rio Janeiro und erreicht eine Länge von 18 Ctm. (bis zur Spitze des etwas längeren unteren Caudallappens).

Clupea amazonica n. sp.

Körper stark comprimirt, Bauchlinie bedeutend stärker gekrümmt als die Rückenlinie. Schwanzstiel im Verhältniss zur grössten Rumpfhöhe hoch. Bauchsäge stark entwickelt.

Kopflänge 4mal, Rumpfhöhe circa $3^1/_5$mal bei Exemplaren von $7^1/_2$ Ctm. Länge, und fast 4mal bei kleineren Individuen von 4 Ctm. Länge in der Körperlänge, Augendiameter ein wenig mehr als 3mal, Schnauzenlänge circa 4mal in der Kopflänge enthalten.

Mundspalte klein, Unterkiefer nach vorne sehr wenig vorspringend. Zwischen-, Unterkiefer und Vomer zahnlos. Ein mit der Spitze nach hinten gerichteter Stachel am oberen Ende jeder Oberkieferhälfte. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt in ver-

ticaler Richtung ein wenig hinter den vorderen Augenrand. Knochen des Augenringes und sämmtliche Deckelstücke ohne Streifung.

Der Beginn der Dorsale fällt in verticaler Richtung ein wenig hinter den der Ventralen, und ist ebenso weit von dem vorderen Kopfende wie von der Basis der mittleren Caudalstrahlen entfernt. Die Basislänge der Dorsale steht der Flossenhöhe nicht unbedeutend nach, letztere kommt nahezu einer Kopflänge gleich.

Caudale circa $1^1/_2$mal so lang wie der Kopf, mit schlanken zugespitzten Lappen und im vorderen Theile beschuppt. Die geringste Höhe des Schwanzstieles erreicht nahezu die Hälfte der grössten Rumpfhöhe. Bauchschneide von der Kehle bis zur Analmündung in Sägezähne auslaufend, von denen 12 zwischen den Ventralen und der Anale, 15 vor den Ventralen liegen.

Schuppen festsitzend, circa 37 in einer horizontalen Reihe zwischen dem hinteren Rande des Kiemendeckels und der Basis der mittleren Caudalstrahlen, und neun in einer Querreihe zwischen dem Beginn der Dorsale und der Bauchlinie. Eine Querlinie trennt das freie Schuppenfeld von den überdeckten Schuppentheile, 2 — 3 scharf ausgeprägte Radien auf ersterem. Rumpf silberfarben, Kopf gelblichweiss.

D. 15. A. 16. L. l. c. 37. L. tr. 9.

4 Exemplare, von denen das grösste $7^1/_2$ Ctm. lang ist, im Wiener Museum aus dem Amazonenstrome bei Parà. Bei jungen Individuen ist die Bauchlinie auffallend schwächer gebogen als bei älteren, daher die Rumpfhöhe bei ersteren geringer als bei letzteren; doch ist das Verhältniss der Höhe des Schwanzstieles zur grössten Rumpfhöhe dasselbe wie bei grossen Exemplaren.

Ophichthys Schneideri n. sp.

Kopflänge bis zum hinteren Rande des Deckels gemessen, fast $3^1/_3$mal, bis zur Basis des obersten Pectoralstrahles, an der die Kiemenhaut nach oben endigt, gerechnet, fast genau 3mal in dem Abstande der Kiemenspalte von der Analmündung enthalten.

Kopf lang, nach vorne fast konisch sich verschmälernd, mit abgestumpfter Schnauzenspitze. Mundspalte sehr lang, vollkommen schliessbar; Entfernung der Mundwinkel von der Schnauzenspitze genau 2mal, Abstand des hinteren Endes des

Oberkiefers von der Schnauzenspitze circa $1^2/_3$mal, längerer Augendiameter etwas mehr als 11mal, Schnauzenlänge 7mal in der Kopflänge (bis zum hinteren Deckelrande) enthalten. Die Schnauze ist circa $1^2/_3$mal länger als das Auge.

Die Maxillar-, Mandibular- und Vomerzähne bilden 2 Reihen. Die Zähne in der Aussenreihe des Ober- und Unterkiefers sind sehr spitz, von ungleicher Grösse, einige derselben zeichnen sich durch bedeutende Länge aus. Die innere Zahnreihe derselben Kieferstücke reicht nicht so weit nach vorne als die äussere, und die Zähne derselben sind nahezu von gleicher geringer Grösse.

Die Vomerzähne bilden zwei nach vorne mässig divergirende Reihen und nehmen nach vorne allmälig, im Ganzen nur wenig an Grösse zu; die hinteren Vomerzähne sind kleiner als die Ober- und Unterkieferzähne der inneren Reihe.

Die Zwischenkieferzähne sind von ungleicher Grösse, einreihig und halbbogenförmig angeordnet; unmittelbar hinter den beiden vordersten derselben stehen in der Medianlinie des Gaumens 1 — 2 lange Zähne, von denen der erste der längste der ganzen Mundspalte ist.

Der Oberlippenrand zeigt keine Auszackungen.

Die beiden Narinen münden in kurze häutige Röhrchen und liegen am oberen Mundrande. Die hintere weitere Narine fällt unter den vorderen Augenrand, die vordere liegt in geringer Entfernung vor der hinteren.

Die weiten Kiemenöffnungen sind nach unten durch einen Isthmus getrennt, dessen Breite nur einer Schnauzenlänge gleichkommt.

Die Länge der Pectoralen beträgt $^1/_4$ der Kopflänge, wenn letztere bis zur Basis der Pectorale gemessen wird, oder ist $3^1/_2$mal in der Entfernung der Schnauzenspitze vom hinteren Deckelrande enthalten.

Die Dorsale beginnt in verticaler Richtung um $1^1/_3$—$1^1/_2$ Augenlängen hinter der Spitze der Pectoralen, nimmt nach hinten allmälig an Höhe ab und endigt wie die Anale circa um eine Schnauzenlänge vor dem hinteren spitzen Ende des Rumpfes.

Der Schwanztheil des Rumpfes ist fast um $1^1/_2$ Kopflänge länger als der ganze übrige Theil des Körpers.

Die Körperhaut bildet zahlreiche, äusserst zarte Längsfalten, die dunkler als die dazwischen liegenden, eben so schmalen Furchen gefärbt sind. Die Seiten des Körpers sind rothbraun, die untere Körperfläche bis zur Anale ist wässerig grauviolett.

Der ganze Kopf ist mit kleinen länglichen dunkelbraunen Flecken geziert, wie bei *Ophichthys punctifer* sp. Kaup (= *Macrodonophis mordax* Poey), am Rumpfe dagegen liegen durchschnittlich drei Längsreihen ziemlich grosser ovaler Flecken, und zwar zwei Reihen (durch Theilung der Flecken hie und da drei) über und eine unter der Seitenlinie. Hinter dem Beginn der Anale verschwindet die untere Fleckenreihe vollständig; vor dem Beginn der Dorsale bis zum hinteren Ende des Hinterhauptes nimmt die Zahl der Reihen durch Theilung der Flecken in mehrere kleinere allmälig zu.

Die Anale ist schwärzlich gesäumt. Zunächst dem oberen Rande der Dorsale liegen breite, schwarzbraune Halbflecken, meist von geringer Höhe; hie und da sind sie so schmal, dass der Flossenrand nur wie unterbrochen dunkel gesäumt erscheint; einige wenige Flecken jedoch sind höher und reichen genau bis zur Höhenmitte der Flosse oder noch etwas tiefer herab.

Länge des beschriebenen Exemplares 71 Ctm., Länge des Schwanzes von der Analgrube angefangen nahezu $41\frac{1}{2}$ Ctm., Kopflänge bis zur Pectorale 8 Ctm., Länge der Mundspalte bis zu den Mundwinkeln circa $3\frac{1}{3}$ Ctm.

Oph. Schneideri ist sehr nahe mit *Oph. punctifer* sp. Kaup verwandt, und ich würde erstere Art nur für eine Farbenvarietät der letzteren ansehen, wenn nicht sowohl Kaup als auch Poey (in der zweiten verbesserten Beschreibung von *Macrodonophis mordax* = *Oph. punctifer*) darin übereinstimmen würden, dass bei *Oph. punctifer* die Vomerzähne in drei Reihen liegen.

Vorläufige Mittheilung über einige neue Siluroiden und Characinen aus dem Cauca.

1. *Pimelodus (Pimelodus) Grosskopfi* n. sp.

Körperform gestreckt, Kopflänge bis zum hinteren Deckelrande fast $4\frac{2}{3}$mal, Körperhöhe mehr als $5\frac{3}{4}$mal, Länge des

oberen Caudallappens circa 3mal in der Körperlänge, Augendiameter genau oder etwas mehr als 6mal, Stirnbreite circa 3mal, Schnauzenlänge etwas mehr als 2mal in der Kopflänge enthalten.

Schnauze vorne quer abgestutzt, den vorderen Mundrand mässig überragend. Zahnbinde des Zwischenkiefers breiter als die des Unterkiefers. Oberkieferbarteln bis zur Längenmitte des Schwanzstieles oder noch über den Beginn der Caudale, äussere Unterkieferbarteln bis zur Längenmitte der Ventralen, innere bis zu der des Pectoralstachels zurückreichend.

Dorsalstachel etwas länger als der Kopf, kräftig, comprimirt, nur im oberen Theile seines Hinterrandes stumpf gezähnt. Pectoralstachel circa so lang wie der Kopf, am äusseren und inneren Rande nicht stark gezähnt. Basis der Fettflosse $1^3/_5$—$1^2/_3$ mal länger als die der ersten Dorsale, circa um einen Augendiameter länger als der Kopf und mindestens $2^1/_3$mal länger als die Basis der Anale. Entfernung der Fettflosse vom letzten Dorsalstrahl etwas kürzer als die Basislänge der strahligen Dorsale. Kopf und Rumpf mit zahllosen kleinen schwarzbraunen Flecken besetzt.

D. 1/6. A. 13—14. P. 1/11.

2. *Chaetostomus cochliodon* n. sp.

Kopflänge etwas mehr oder weniger als $2^3/_4$mal, Körperhöhe je nach dem Alter $4^1/_2$—4mal in der Körperlänge, Augendiameter $7^3/_5$ bis nahezu 9mal, Schnauzenlänge $1^1/_2$—$1^3/_5$mal, Stirnbreite nahezu oder genau 2mal in der Kopflänge enthalten. Kieferzähne gegen den freien Rand zu löffelförmig sich ausbreitend und ausgehöhlt, in geringer Zahl vorhanden. Die obersten hintersten Borsten am Interoperkel bei jungen Individuen (Weibchen ?) nicht viel länger als das Auge, bei alten (Männchen ?) fast halb so lang wie der ganze Kopf. Letzterer am Hinterhaupte stark gewölbt und hoch. Obere und untere Schilderreihe des Rumpfes in der vorderen Längenhälfte desselben mässig stark gekielt. Pectoralstachel fast ebenso lang wie der Kopf und auf der Oberfläche gegen die Spitze zu bei alten Exemplaren (Männchen ?) mit steifen beweglichen und langen Borsten besetzt.

D. $^1/_7$. A. $^1/_4$. P. $^1/_6$. V. $^1/_5$ L. lat. 26.

3. ***Prochilodus longirostris*** n. sp.

Schnauze auffallend lang und stumpf konisch, die Mundspalte weit nach vorne überragend, Augen klein. Kiemenstrahlen unter einer dicken Haut ganz verborgen liegend. Kopflänge nahezu 4mal, Leibeshöhe circa $3^{1}/_{3}$mal in der Körperlänge, Augendiameter 6 — $6^{2}/_{3}$mal, Schnauzenlänge genau oder etwas weniger als 2mal, Stirnbreite zwischen den Augen genau oder etwas mehr als 2mal in der Kopflänge enthalten. Lippenzähne etwas stärker entwickelt als bei den bisher bekannten Arten. Dorsalstrahlen mit Ausnahme der vordersten mit einer Reihe kleiner Flecken am Vorder- und Hinterrande jedes Strahles. Schuppen ungezähnt.

D. 11—12. A. 11. V. 10. L. lat. 38—39. L. tr. $\begin{matrix}6^{1}/_{2}\\ \overline{1}\\ \overline{5}\end{matrix}$.

4. ***Brycon labiatus*** n. sp.

Unterlippe auffallend stark entwickelt, nach Art eines breiten Lappens weit über den Vorderrand des Unterkiefers herabhängend, schwärzlich. Leibeshöhe circa $3^{1}/_{6}$mal, Kopflänge circa $3^{3}/_{4}$mal in der Körperlänge, Augendiameter $4^{1}/_{2}$mal, Stirnbreite $2^{1}/_{3}$mal Schnauzenlänge circa 5mal in der Kopflänge enthalten.

Zwischenkiefer vorne den Unterkiefer überragend, mit drei Zahnreihen besetzt. Dorsale ein wenig hinter den Ventralen (in verticaler Richtung) beginnend.

Caudalfleck schwärzlich, bis zum hinteren Rande der mittleren Caudalstrahlen sich erstreckend, vor der Caudale stark verschwommen.

D. 11. A. 28. V. 8. L. l. 60. L. tr. $\begin{matrix}12\\ \overline{1}\\ \overline{7}\end{matrix}$.

5. ***Brycon rubricauda*** n. sp.

D. 11. A. 31. V. 8. L. l. 60 (+6 auf d. C.) L. tr. $\begin{matrix}12\\ \overline{1}\\ \overline{6}\end{matrix}$.

Körper stark comprimirt. Kopflänge etwas weniger als $4^{1}/_{2}$mal, Leibeshöhe circa $3^{1}/_{4}$mal in der Körperlänge, Augendiameter $4^{1}/_{3}$mal, Stirnbreite etwas mehr als $2^{3}/_{5}$mal, Schnauzenlänge circa $3^{3}/_{5}$mal in der Kopflänge, geringste Rumpfhöhe am Schwanzstiele mehr als $2^{2}/_{3}$mal in der Rumpfhöhe enthalten. Oberseite des

(comprimirten) Kopfes querüber stark gebogen. Vier Zahnreihen im Zwischenkiefer, doch die zweite unvollständig und nur von zwei Zähnen gebildet. Zwischenkiefer nach vorne vorspringend. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt ein wenig vor die Augenmitte. Dorsale fast in der Mitte der Körperlänge beginnend, in verticaler Richtung unter der Längenmitte der zurückgelegten Ventralen. Pectorale ebenso wie der Kopf, mit der Spitze des längsten Strahles fast bis zur Basis der Ventralen zurückreichend. Ventralen um eine Schnauzenlänge kürzer als der Kopf.

Die Seitenlinie läuft parallel zur unteren Profillinie des Kopfes. Bauch hinter den Ventralen bis zur Anale eine stumpfe Kante bildend, vor denselben gerundet.

Rumpf hell goldgelb mit Silberglanz, gegen den Bauch zu hell silberfarben. Schwanzfleck schwärzlich, bis zum hinteren Rande der mittleren Caudalstrahlen fortlaufend, am Schwanzstiel stark verschwommen. Kopf oben gelblich, an den Seiten silberweiss. Spitzen der Dorsale, Pectorale und Ventrale und vorderster Theil der Anale kirschroth. Caudale am hinteren Rande tief dreieckig eingeschnitten, im mittleren Theile seiner Höhe schwärzlich, oben und unten kirschroth, gegen die Basis der Strahlen zu orangegelb.

6. *Tetragonopterus caucanus* n. sp.

D. 11. P. 13. A. 38—41. L. lat. 36—37 (+ 3 auf der C.)

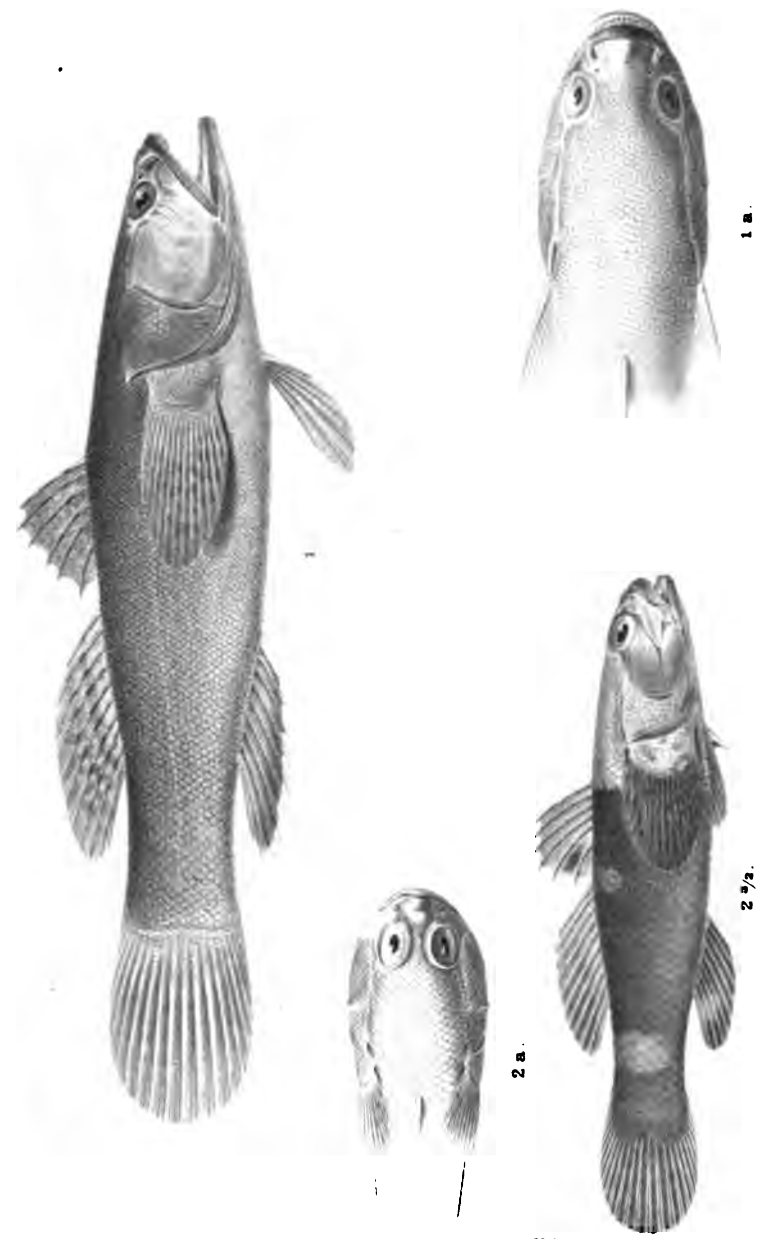
L. transv. $\frac{7\frac{1}{2}-8}{\frac{1}{6\frac{1}{2}-7}}$ (bis z. Ventr.)

Körperform oval, sehr stark comprimirt, obere Kopflinie concav, Leibeshöhe $2\frac{1}{3}$—$2\frac{1}{4}$mal, Kopflänge $3\frac{2}{5}$—$\frac{1}{4}$mal in der Körperlänge, Augendiameter ein wenig mehr als 3mal in der Kopflänge enthalten und durchschnittlich der Stirnbreite gleich. Das hintere Ende des Oberkiefers fällt in verticaler Richtung etwas hinter den vorderen Augenrand. Dorsale ziemlich hoch und hinter der Insertionsstelle der V. beginnend. Humeral- und Caudalfleck vorhanden und durch eine silbergraue Binde verbunden.

Eine ausführliche Beschreibung dieser so wie einiger anderer Arten aus dem Cauca soll nachträglich in einer grösseren Abhandlung über die Fischfauna des Cauca gegeben werden.

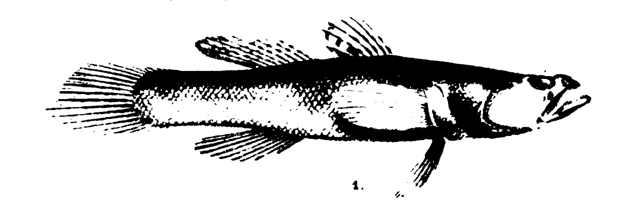
Übersicht der beschriebenen Arten.

Pristipoma rostratum Rapp (in lit.).
Latris ciliaris Forst.
Corvina (Johnius) Jacobi n. sp.
Pachyurus (Lepipterus) adspersus n. sp.
" " *bonariensis* n. sp.
" " *Schomburgkii* n. sp. Gthr. (= *P. Nattereri* Steind.).
Pachyurus (Pachyurus) squamipinnis Agass. (= *P. Lundii* Rhdt.).
Gobius Kraussii n. sp.
" *Newberii* Girard.
" *cotticeps* n. sp.
" *laevis* n. sp.
" *Breunigii* n. sp.
Typhlogobius californiensis nov. gen., n. sp.
Luciogobius guttatus Gill.
Gobiosoma longipinne n. sp.
Tridentiger squamistrigatus Hilgend.
" *barbatus* Gthr.
Sicydium elegans n. sp.
Eleotris africana n. sp.
" *heterura* n. sp.
" *perniger* Cope.
" *Scluteri* n. sp.
Blennophis Webbii Val. adult.
Pseudochromis novae Hollandiae n. sp.
Acara (Heros) imperialis n. sp.
Pleuronectes Pallasii n. sp.
Pleuronectes microcephalus Donav.
Apionichthys Dumerili Blkr.
Hippoglossoides (Hippoglossina) punctatissimus n. sp.
Rhombosolea monopus Gthr.
Ammotretis rostrata Gthr.
Arius latiscutatus Gthr.
Platystoma fasciatum (Lin.), C. V.., juv.



N. d. Nat. gez. u. lith. v. Ed. Konopicky

K. k. Hof- u. Staatsdruckerei



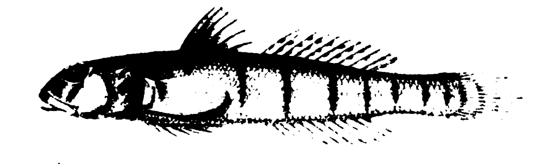
1.



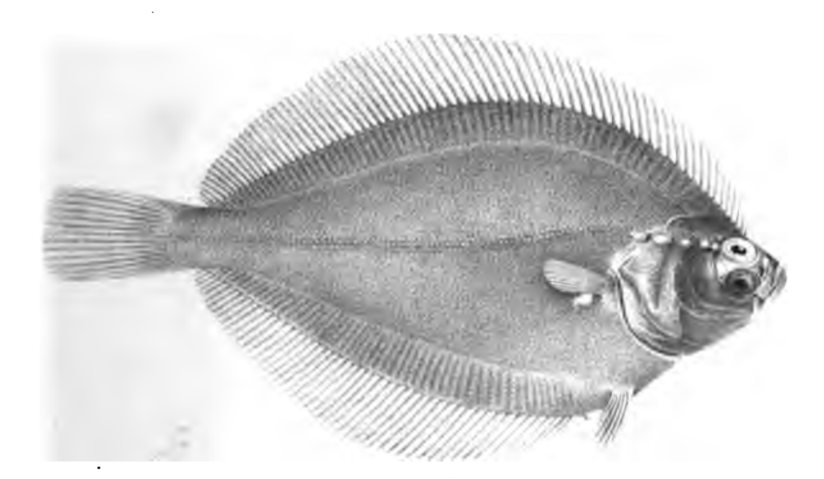
2. a.



1 a.

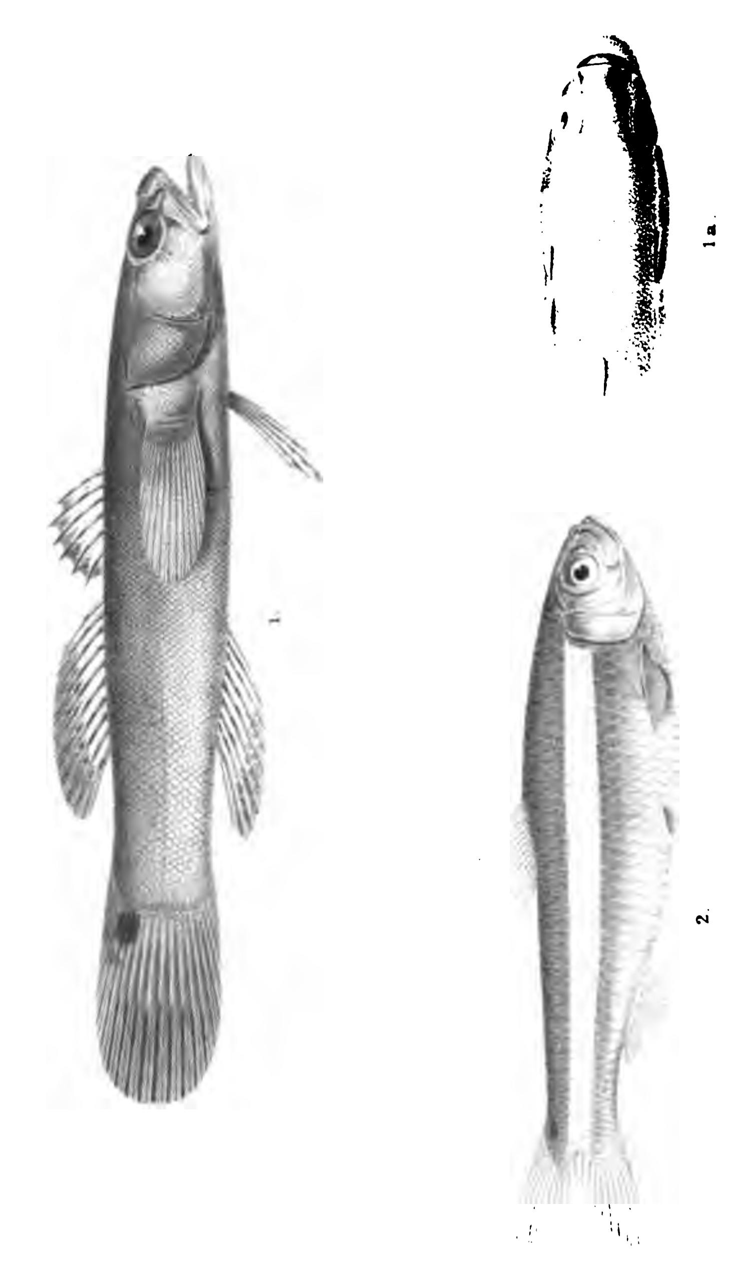


2.



3.

N d. Nat. gez u. lith. v. Ed. Konopicky. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei



N.d.Nat.gez.u.lith.v.Ed.Konopicky. K.k.Hof-u.Staatsdruckerei

Engraulis surinamensis Blkr.
„ *Nattereri* n. sp.
„ *spinifer* C. V.
„ *januarius* n. sp.
„ *atherinoides* Lin.
„ *peruanus* n. sp.
„ *ringens* Jen.
Pellona panamensis Steind.
Pellonula bahiensis n. sp.
Clupea brasiliensis n. sp.
„ *amazonica* n. sp.
Ophichthys Schneideri n. sp.

Pimelodus (Pimelodus) Grosskopfii **n. sp.**
Chaetostomus cochliodon **n. sp.**
Prochilodus longirostris **n. sp.**
Brycon labiatus **n. sp.**
„ ***rubricauda*** **n. sp.**
Tetragonopterus caucanus **n. sp.**

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1, 1 *a*. *Eleotris Kraussii* n. sp.
„ 2, 2 *a*. *Gobius cotticeps* n. sp. ($^3/_2$ natürl. Gr.).

Tafel II.

Fig. 1, 1 *a*. *Eleotris heterura* n. sp.
„ 2, 2 *a*. *Gobius Kraussii* n. sp.
„ 3. *Pleuronectes Pallasii* n. sp.

Tafel III.

Fig. 1, 1 *a*. *Eleotris africana* n. sp.
„ 2. *Pellonula bahiensis* n. sp.

Über die optische Orientirung der Plagioklase.

Von **Max Schuster.**

(Mit 2 Holzschnitten.)

Vor ungefähr 15 Jahren hat Tschermak an dieser Stelle [1] in seinen Studien „über die Feldspathgruppe“ die jetzt allgemein verbreitete und fast allenthalben anerkannte Theorie aufgestellt, dass es eigentlich nur drei verschiedene Feldspathsubstanzen (Orthoklas-, Albit- und Anorthitsubstanz) gebe und dass sämmtliche Minerale dieser Gruppe, wie sie in der Natur vorkommen, einerseits als zum Theile sichtbares Gemenge des monoklinen Kalifeldspathes mit dem triklinen Natronfeldspathe, anderseits als isomorphe Mischungen des triklinen Natronfeldspathes mit dem triklinen Kalkfeldspathe aufzufassen seien, und dass endlich eine dritte Reihe von Feldspathen aus einem mechanischen Gemenge dieser Kalknatronfeldspathe mit Adularsubstanz bestehe.

Mit dieser Annahme stimmen in der That nicht nur alle vertrauenswürdigen Analysen, sondern auch die damit verglichenen Eigengewichte vollkommen überein. Dagegen glaubte Des Cloizeaux [2] aus dem Verhalten der Plagioklase im polarisirten Lichte den Schluss ziehen zu müssen, dass die Kalknatronfeldspathe unmöglich aus einer Mischung von Albit- und Anorthitsubstanz im Sinne der Tschermak'schen Theorie entstanden sein könnten, dass vielmehr der Labradorit sowohl als auch der Oligoklas als selbstständige Species anzuerkennen seien.

---

[1] Diese Sitzungsberichte L. Band, December 1864.

[2] Mémoire sur les propriétés optiques biréfringentes caractéristiques des quatre principaux feldspaths tricliniques, etc. (Annales de Chimie et de Physique, 5ᵉ série, t. IV, 1875.)

Gegen die Berechtigung dieser Schlussfolgerung hat schon M. Bauer[1] seinerzeit gewichtige theoretische Gründe vorgebracht, ohne jedoch das Befremdliche, welches in den von Des Cloizeaux beobachteten Thatsachen immerhin liegt, aus eigener Anschauung widerlegen zu können.

Dieser scheinbare Widerspruch zwischen den chemisch-krystallographischen und den optischen Eigenschaften der Plagioklase war die Veranlassung, die Erklärung desselben das angestrebte Ziel meiner im hiesigen mineralogisch-petrographischen Universitätsinstitute ausgeführten Arbeit, zu welcher ich meinem hochverehrten Lehrer Herrn Hofrath Prof. Tschermak nicht allein die nächste Anregung, sondern auch das nöthige Material sowie Rath und Unterstützung in reichem Masse verdanke, und deren Ergebnisse hier kurz zusammengefasst werden sollen.

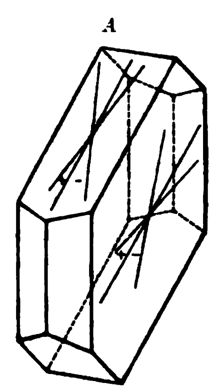
Es lag dabei das Hauptgewicht nicht in der Bestimmung der optischen Constanten der triklinen Feldspathe überhaupt, ein Problem, dessen vollständige Lösung namentlich in Folge der complicirten Zwillingsbildung die Forscher wohl noch lange beschäftigen wird, sondern es handelte sich vielmehr darum, sämmtliche Plagioklase unter möglichst gleichen Umständen einer einheitlichen Prüfung auf ihre optischen Eigenschaften zu unterziehen und so mit einander zu vergleichen. Zu diesem Zwecke wurde auf Spaltblättchen nach der Endfläche und der Längsfläche die Lage der Hauptschwingungsrichtungen gegen die Kante *P/M* genau ermittelt. Desgleichen wurden die Präparate im convergent polarisirten Lichte betrachtet und verglichen.

Sämmtliche Beobachtungen führten zu folgendem allgemeinen Resultate:

Die Kalknatronfeldspathe bilden auch in optischer Beziehung eine analoge Reihe, wie nach allen ihren anderen Eigenschaften, und zwar scheint jedem bestimmten Mischungsverhältnisse der Grenzglieder auch ein bestimmtes optisches Verhalten zu entsprechen, welches demgemäss bald mehr an den Albit, bald mehr an den Anorthit erinnert.

[1] Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XXVII, 1875, S. 949 u. ff.

Wenn man sich die Plagioklaskrystalle so aufgestellt denkt, dass die stumpfe Kante *P/M* zur Rechten des Beschauers liegt und zugleich die nach vorn abfallende Endfläche von links oben nach rechts unten neigt, wie diess ja nach dem Vorschlage von Des Cloizeaux und Tschermak jetzt allgemein üblich ist, und wenn man für die verschiedenen Feldspathe aus der Albit-Anorthitreihe die Hauptschwingungsrichtungen durch Linien auf der Endfläche dieses Krystalles verzeichnet, dann sieht man — wie durch beistehende Figur *(A)* hinlänglich veranschaulicht wird — dass der nach vorn sich öffnende Winkel der Auslöschungsschiefe mit der Kante *P/M*, vom Albit angefangen, allmälig kleiner wird und der Null sich nähert, hierauf jenseits derselben einen entgegengesetzten Werth annimmt, welcher im Anorthit, dem anderen Endgliede, sein Maximum erreicht. Bezeichnet man den Winkel als positiv, wenn die Auslöschungsrichtung im Sinne der Kante des rechten Prismas gegen die Kante *P/M* geneigt ist, im entgegengesetzten Falle als negativ, so ergibt sich für die von mir untersuchten Feldspathe folgende Uebersicht:



Albit (Fusch, Schmirn)	+ 4 bis +	3°
Zwischenglieder zw. Albit und Oligoklas (Sobboth, Wilmington)	+ 2 „ +	1°
Oligoklas (Tvedestrand)	+ 2 „ +	1°
Andesin (St. Raphael, Nagy Sebes, Pereu Vitzeluluj)	— 1 „ —	2°
Labradorit (Labrador, Kamenoi brod, Ojamo)	— 4 „ —	5°
Bytownit (Näroëdal, Volpersdorf)	—16 „ —	18°
Anorthit (Vesuv)	—38°	

Noch auffallender wird der allmähliche Übergang der optischen Orientirung, welcher beim Weiterschreiten in der isomorphen Reihe sich geltend macht, sobald man die Lage der Hauptschwingungsrichtungen auf der Längsfläche in gleicher Weise ins Auge fasst.

Die nachstehende Tabelle wird dies zur Genüge beweisen.

Darin hat das positive Zeichen des Winkels die Bedeutung, dass die Auslöschungsschiefe in gleichem Sinne gegen die Kante *P/M* hin gerichtet ist, wie der Schnitt der Fläche *x* mit der

Längsfläche, während das negative Zeichen einen entgegengesetzten Verlauf andeuten soll. Ein Blick auf die beigegebene Zeichnung *(A)* wird darüber keinen Zweifel lassen.

Dies vorausgesetzt, sind die an den zuvor bezeichneten Feldspathen erhaltenen Werthe für:

Albit	+18°	
Mittelglieder zw. Albit und Oligoklas..	+12°	
Oligoklas	+ 3	bis +2°
Andesin	— 4	„ —6°
Labradorit	—17°	
Bytownit	—29°	
Anorthit	—40°	

Man bemerkt sogleich, dass die Auslöschungsrichtung auf ***M*** in ähnlicher Weise um die stumpfe Kante ***P/M*** sich herum bewegt, wie die Linie des sogenannten rhombischen Schnittes, welche nach G. v. Rath[1] beim Albit + 22 bis + 13° beträgt, für den Oligoklas + 4° bis Null wird, im Andesin der genannten Kante parallel geht und dann beim Labradorit nach der anderen Seite hin sich erhebt, bis sie endlich im Anorthit — 16° erreicht.

Da nun in unserem Falle die Auslöschungsrichtung wenigstens beiläufig zugleich die Linie angibt, nach welcher die optische Axenebene die Längsfläche schneidet, so macht es dieser Umstand im hohen Grade wahrscheinlich, dass die Lage derselben in ähnlicher Weise eine Function der Krystallform sein mag, wie die Lage des rhombischen Schnittes.

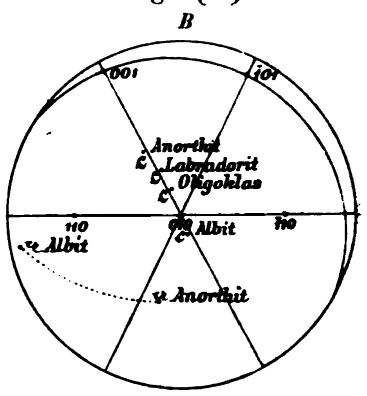
Dem Vorigen entsprechend sind auch die Erscheinungen im convergent polarisirten Lichte, sobald Spaltblättchen nach der Längsfläche, welche indessen aus einem einzigen Individuum bestehen müssen, in das Nörrembergsche Polarisationsinstrument gebracht werden.

Zum schnelleren und leichteren Verständnisse der hier auftretenden Verhältnisse wurde der bereits erwähnte Albitkrystall *(A)* auf seine Längsfläche projicirt und dem so erhaltenen Bilde

---

[1] Die Zwillingsverwachsung der triklinen Feldspathe nach dem sogenannten Periklingesetze und über eine darauf gegründete Unterscheidung derselben. (Monatsberichte der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Februar 1876.)

für die hauptsächlichsten Glieder aus der isomorphen Reihe der Kalknatronfeldspathe die Durchschnittspunkte der positiven Mittellinie (c), für den Albit und Anorthit zugleich auch diejenige der negativen Mittellinie (a) beigefügt. Aus der Figur *(B)* lässt sich zunächst mit leichter Mühe herauslesen, dass die optische Axenebene im Albit eine zur Axenebene des Anorthits beinahe senkrechte Lage hat. Man sieht ferner sehr deutlich, dass die im Albit nahezu in der Zonenebene *PM* gelegene positive Mittellinie um einen kleinen Winkel nach abwärts geneigt ist, während sie in den folgenden Plagioklasen über die Normale zu *M* hinaus mehr und mehr gegen die obere Endfläche hin wandert, ohne jedoch aus der Zone *PM* jemals stark herauszutreten, bis sie im Anorthit ungefähr 45° von jener Normalen zu *M* entfernt ist.



Demnach zeigen die Blättchen des Albites zwei Axen, dazwischen positive Doppelbrechung, die Axenebene etwas gegen die Normale des Blättchens geneigt. Das Gleiche gilt auch vom Oligoklas und Andesin, nur dass hier die optische Axenebene nach der anderen Seite hin geneigt erscheint; in beiden Fällen die Doppelbrechung positiv. In Blättchen des Labradorit erscheint die eine Axe mehr gegen den Mittelpunkt des Gesichtsfeldes gerückt, die zweite ist nur noch andeutungsweise sichtbar, der Verlauf der Axenebene übrigens erkennbar, Doppelbrechung ebenfalls positiv. Blättchen des Anorthits zeigen blos eine einzige Axe ohne eine Spur von Lemniskaten. Wofern man Präparate bekommen will, welche zur c-Axe senkrecht stehen, respective im Mittelpunkte des Gesichtsfeldes die positive Mittellinie zeigen, wird man daher im Albit die scharfe Kante zwischen *P* und *M* durch eine nahezu in der Zone *PM* gelegene Fläche abschleifen, beim Oligoklas hingegen die stumpfe Kante durch einen Schliff abstumpfen müssen.

Das Gleiche gilt vom Labradorit, nur dass hier der Schliff welcher die stumpfe Kante zwischen *P* und *M* abstumpft, sich der Endfläche etwas mehr nähert als im vorhergehenden Falle, ebenso

vom Anorthit, wo derselbe bereits einen Winkel von circa 45° mit der Längsfläche einschliesst und daher gegen diese fast ebenso geneigt ist, wie gegen die Endfläche. Nur ist zu bemerken, dass man auf diese Weise vom Albit bis zum Labradorit meistens den spitzen Axenwinkel zu sehen bekommt, beim Anorthit dagegen den stumpfen.

Schliffe senkrecht zur a Axe werden beim Albit mit einer gedachten Querfläche (100) fast zusammenfallen und zugleich etwas nach rechts hinneigen müssen. In den folgenden Plagioklasen werden sie noch weiter nach rechts liegen und immer mehr nach abwärts gekehrt sein. In dem Anorthit wird man so zu sagen die untere Ecke (rechts vorn) abstumpfen müssen, um auf die negative Mittellinie zu kommen.

Selbstverständlich wird hier im Allgemeinen den Plagioklasen vom Albit bis zum Labradorit ein stumpfer, dem Anorthit selbst ein spitzer Axenwinkel entsprechen.

Um zu begreifen, wie Des Cloizeaux angesichts der erörterten Thatsachen dennoch zu dem irrigen Urtheile gelangen konnte, dass die Kalknatronfeldspathe in ihrem optischen Verhalten keineswegs jenen allmäligen Übergang erkennen lassen, wie in allen ihren übrigen Eigenschaften, genügt abermals ein Blick auf das bereits betrachtete Projectionsbild *(B)*. Die Lage der positiven Mittellinie (c) für Albit, Oligoklas, Labradorit, sowie diejenige der negativen Mittellinie (a) für den Anorthit ist hier sogar mit Benützung der eigenen Angaben von Des Cloizeaux eingetragen worden. Es geht daraus hervor, dass Des Cloizeaux beim Albit und Oligoklas und Labradorit Schliffe hergestellt hat, welche zur positiven Mittellinie senkrecht stehen. Statt aber beim Anorthit in gleicher Weise zu verfahren, wobei er, gleich mir, an einer ähnlichen Stelle wie im Labradorit ebenfalls die positive Mittellinie angetroffen hätte, hat Des Cloizeaux den Anorthit auf einer ganz anderen Seite angeschliffen. Die dort austretende 1. Mittellinie musste natürlich ein entgegengesetztes Verhalten zeigen.

Ohne Zweifel wurde der genannte Forscher durch das unter den jetzigen Mineralogen allgemein übliche Herkommen, einem zweiaxigen Minerale den Charakter der positiven oder negativen Doppelbrechung zuzuschreiben, je nach dem die erste Mittellinie

mit der Axe der kleinsten oder grössten Elasticität zusammenfällt, dazu veranlasst, auch im Anorthit den spitzen Axenwinkel aufzusuchen.

Da jedoch der Axenwinkel keine constante Grösse ist, sondern sogar an demselben Minerale bisweilen variirt, — (es sei hier gestattet, um an bereits Bekanntes anzuknüpfen, auf die diessbezüglichen Bemerkungen zu verweisen, welche Tschermak seinerzeit[1] gelegentlich des Studiums der Bronzitreihe veröffentlicht hat) — so ist es klar, dass bei der Frage, ob 2 krystallisirte Substanzen ein analoges optisches Verhalten zeigen oder nicht, wohl der Umstand entscheidend sei, ob die Axen der kleinsten und grössten Elasticität in beiden Krystallen eine ähnliche Lage haben, während es für diese Betrachtung gleichgiltig ist, ob hier der Axenwinkel ein spitzer oder stumpfer, d. h. ob die spitze oder stumpfe Bissectrix die positive sei, wie Des Cloizeaux sich ausdrückt.

Hatte er doch selbst schon beim Oligoklas seinerzeit hervorgehoben, dass hier die positive Mittellinie ihre Lage im Krystalle stets beibehält, dass jedoch der ihr anliegende Axenwinkel bald spitz bald stumpf gefunden werde, je nach dem man die Platten wählt.

Unter dem eben entwickelten Gesichtspunkte betrachtet, lösen sich somit alle die scheinbaren Widersprüche und Schwierigkeiten, welche Des Cloizeaux aus den Resultaten seiner Forschungen gegen die Tschermak'sche Theorie herleiten zu können glauben; es zeigt sich vielmehr, dass auch die von demselben Forscher mitgetheilten Beobachtungen über die verschiedenen Arten von Axendispersion bei den einzelnen Plagioklasen dieser Theorie durchaus nicht widersprechen.

Der Albit zeigt nämlich in Bezug auf die c Dispersion $\rho < \upsilon$, der Anorthit hingegen in Bezug auf dieselbe Mittellinie $\rho > \upsilon$. Vom Albit zum Anorthit fortschreitend muss man demnach ein Zwischenglied antreffen, in welchem die Dispersion des Albits in das Gegentheil umschlägt, worauf sie dann den Anorthitcharakter beibehält. In der That findet sich dieser Umschlag in der Labradoritreihe und die folgenden Glieder zeigen wie der Anorthit $\rho > \upsilon$.

---

[1] Tschermak, Mineralogische Mittheilungen. Bd. 1. 1871, S. 18 u. 19.

Auch die zahlreichen, zum Theile an sehr mannigfaltigem Materiale verschiedener Plagioklase ausgeführten und seiner grossen Arbeit über den Mikroklin[1] beigegebenen Untersuchungen über die Orientirung der Hauptschwingungsrichtungen auf *P* und *M* sind vollkommen geeignet, die oben zusammengestellten Tabellen noch zu vervollständigen und zu ergänzen.

Im Anschlusse an die genannten Beobachtungen wurde von mir auch der Mikroklin sowie der merkwürdige Feldspath vom Mte Gibele auf der Insel Pantellaria, von welchem Fundorte Herr Hofrath Tschermak durch die Freundlichkeit des Herrn Professors Groth einen Krystall erhalten hatte, der Untersuchung unterzogen.

An dem schönen Amazonit von Pikes Peaks, welcher, stellenweise ganz frei von Zwillingslamellen und fremden Einschlüssen, für das optische Studium ziemlich günstiges Material lieferte, war es mir möglich, zunächst die von Des Cloizeaux l. c. über vorliegenden Gegenstand gemachten ausführlichen Angaben vollinhaltlich zu bestätigen. Daselbst findet sich der Spaltwinkel zwischen *P* und *M* zu 90° 16′ angegeben, als Mittel zahlreicher Messungen, welche zwischen 90° 10′ und 90° 40′ schwanken; auf Grund eigener Beobachtungen möchte ich eher einen zwischen 90° 25′ und 30′ gelegenen Winkel als den richtigeren bezeichnen.

Die Grösse der Auslöschungsschiefe auf der Endfläche beträgt hier +15....+16°, auf der Längsfläche nur +4....+5°, auf der letzteren ist in Luft nur die eine der optischen Axen deutlicher sichtbar, die Axenebene selbst steht etwas schief zur Fläche *M*; Doppelbrechung hier positiv.

Mit dem Mikroklin bekundet der gleich näher zu besprechende natronreiche Plagioklas von Pantellaria, der sogenannte Natronorthoklas Förstner's[2] in soferne eine auffallende Ähnlichkeit, als auch an ihm der Winkel zwischen *P* und *M* nur wenige Minuten über 90° hinausgehend bemessen wurde. In Blättchen nach

---

[1] Mémoire sur l'existence, les propriétés optiques et cristallographiques et la composition chimique du microcline, nouvelle espèce de feldspath triclinique a base de potasse, suivi de remarques sur l'examen microscopique de l'orthose et des divers feldspaths tricliniques (Annales de Chimie et de Physique, 5. série, t. IX, 1876).

[2] Über Natronorthoklas von Pantellaria. Zeitschrift f. Krystallographie. 1877. Bd. I, 6, S. 547.

der Endfläche begegnet uns hier eine höchst gleichförmige Ausbildung beider Arten von Zwillingsindividuen nach dem Albitgesetz, welche zu beinahe submikroskopischer Feinheit herabgesunken erscheinen, so dass der Winkel ihrer beiden Auslöschungsrichtungen gegen einander unmöglich genau bestimmt werden kann. Jedenfalls weicht derselbe von dem für gewisse Oligoklase gefundenen Werthe wenig ab.

Das Letztere gilt auch für die Längsfläche, wo der Winkel der Hauptschwingungsrichtungen $+5 \ldots\ldots +6$ beträgt.

Seiner chemischen Constitution nach steht dieser Plagioklas einem Gemische von $Or_1 Ab_5 An_1$ ziemlich nahe und stimmt darin mit dem von C. Klein[1] vor nicht langer Zeit beschriebenen Feldspathe aus dem Basalte vom Hohen Hagen bei Göttingen ($Or_2 Ab_5 An_1$) überein, mit welchem er nach den l. c. mitgetheilten Thatsachen überhaupt grosse Ähnlichkeit hat.

Wenn man die beiden zuletzt besprochenen Feldspathe sowie den Mikroklin in ihrem optischen Verhalten auf der Längsfläche unter sich und mit dem Oligoklase vergleicht und zu diesem Vergleiche auch den Orthoklas heranzieht, dann zeigt sich die gewiss beachtenswerthe Thatsache, dass die genannten alle, den Orthoklas nicht ausgenommen, einen ähnlichen Verlauf der Axenebene besitzen, da der Winkel derselben mit der Kante *P M* im Orthoklase auch $+5 \ldots\ldots +6°$ ausmacht, und es zeigt sich ferner, dass die in der Nähe der Normalen zu *M* austretende Mittellinie sich überall positiv verhält.

Wien, Laboratorium des mineralogisch-petrographischen Universitätsinstitutes, Juli 1879.

---

[1] Über den Feldspath im Basalt vom Hohen Hagen bei Göttingen und seine Beziehungen zum Feldspathe vom Mte. Gibele auf der Insel Pantellaria (Nachrichten der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, August 1878, S. 449 u. ff.).

Studien über Entwicklung der Farne.

Von H. Leitgeb.

(Mit 1 Tafel.)

I. Die Dorsiventralität der Prothallien und ihre Abhängigkeit vom Lichte.

Die Dorsiventralität der Prothallien ist, wie ich zeigte,[1] eine Wirkung des Lichtes, und ist denselben nicht inhärent, so dass durch Wechsel der Beleuchtung eine Umkehrung der Thallusseiten möglich ist.

Ich habe seit Bekanntgabe jener Beobachtung mich fortwährend mit diesem Gegenstande beschäftigt, weniger desshalb, um die Richtigkeit jener Beobachtung zu prüfen, die für mich vom Anfange an über jeden Zweifel war, als vielmehr desshalb, um die Frage zu beantworten, ob der Ort der Anlage der Organe am Embryo von seiner Lage im Prothallium (und Archegon) bestimmt sei, oder von diesen unabhängig, etwa durch äussere Agentien, namentlich durch die Schwerkraft, beeinflusst werde.

Ich werde darüber in einem anderen Capitel referiren; hier habe ich nur die Absicht, die Methoden bekannt zu machen, welche ich anwendete, und weiters einige Erscheinungen mitzutheilen, welche ich an unter geänderten äusseren Verhältnissen gezogenen Prothallien kennen zu lernen Gelegenheit hatte.

1. Versuche mit *Ceratopteris thalictroides*.

Die Vorgänge bei der Keimung der Sporen dieser Pflanze und bei der Entwicklung der Prothallien sind durch die Untersuchungen Kny's[2] genau bekannt. Der Umstand, ein schon

[1] Flora, 1877, Nr. 11.
[2] Entwicklung der Parkeriaceen. Nova Acta, Band XXXVII.

genau untersuchtes Object zu den Versuchen verwenden zu können, und weiters die Grösse der Sporen, ihre rasche Keimung und die frühe Entwicklung der Geschlechtsorgane an dem Prothallium, diese bei Keimversuchen nicht hoch genug anzuschlagenden Vorzüge des Objectes, bestimmten mich, vor Allem diese Pflanze zu den Experimenten zu verwenden.

A. Es ist durch Kny bekannt, dass bei der Keimung der Sporen zuerst das Exospor in der Richtung der am Scheitel zusammentreffenden Leisten gesprengt wird, und dass an dieser Stelle später ein konisches Wärzchen als Andeutung des späteren Vorkeimes hervortritt, der an seinem Scheitel eine „keilförmige“ Scheitelzelle erkennen lässt.

Die von Kny auf Tafel I, Figur 3, abgebildeten Zustände sind weitaus die häufigsten und ich habe sie an allen, vielfach abgänderten Culturen immer beobachtet. Es ergaben sich nun bezüglich dieser ersten Keimungsstadien folgende Fragen:

Da die Stelle, wo das Prothallium aus der Spore hervortritt, durch die Organisation der Spore bestimmt, und somit nur von der Lage der Spore am Substrate abhängig ist, so wird selbstverständlich weder Licht noch Schwerkraft auf die Lage der Auskeimungsstelle einen Einfluss nehmen können, und es wird also das Keimwärzchen in Bezug auf seine Lage an der Spore weder zum Lichtstrahle noch zur Schwerkraft irgend welche Beziehungen zeigen. Wohl aber wird dies möglich sein, bezüglich der Orientirung der Scheitelzelle, und somit bezüglich der Lage der die beiden Segmentreihen aufnehmende Ebene.

Zur Entscheidung dieser Frage war es nun nothwendig, die Spore vor ihrer Keimung zu fixiren, und sie in dieser Lage später der Untersuchung zu unterwerfen. Ich bewerkstelligte dies anfangs in der Weise, dass ich in die Mitte eines Objectträgers einen Tropfen von geschmolzenem Wachs oder Stearin brachte, nach seinem Erstarren nun ringsum an seinem Rande Sporen legte und nun den Objectträger vorsichtig erwärmte. Die trockenen Sporen kleben dem wieder halbflüssig gewordenen Stoffe an, und es kann nun der Objectträger in jede beliebige Lage gebracht werden. Da die Keimung der Sporen auch unter Wasser recht gut vor sich geht, so war durch Untertauchen der Objectträger, der sonstigen Schwierigkeit, des gleichmässigen Feuchthaltens

der Culturen leicht abzuhelfen. Ein grosser Theil der Sporen keimte auch in der That aus, und jene, bei welchen das Keimwärzchen über den Rand des Klebtropfens nach auswärts gewachsen war, konnten nun direct der Beobachtung unter dem Mikroskope und zwar bei durchfallendem Lichte unterzogen werden. Da aber häufig die Klebtropfen sich später doch vom Glase ablösten, so griff ich zu einem anderen Culturverfahren: Stückchen feinsten Seidenpapieres wurden behufs Tödtung etwa vorhandener Pilzsporen zuerst einige Zeit in Alkohol gelegt, dann mit destillirtem Wasser ausgewaschen und nun mit Nährstofflösung getränkt. Derart präparirt, wurden sie in ziemlich flache Uhrgläser gelegt, und nun gegen den Rand hin mit einzelnen Sporen besäct, ihre Mitte — die tiefste Stelle im Uhrgläschen — aber frei gelassen, um von dieser Stelle aus das Papier fortwährend feucht erhalten zu können, da ich es absichtlich unterliess, die Culturen in vollkommen abgeschlossenem (dampfgesättigtem) Raume zu halten, und die Glasglocken nur locker aufsetzte. Das Papier war genügend durchsichtig, um die Uhrgläschen direct unter das Mikroskop zu bringen.

Die so vorbereiteten Culturen wurden am Fensterbrette gehalten.

Wie zu erwarten war, brachen die Keimwärzchen nach allen Seiten (der Lage der Sporen entsprechend) hervor, und da die Spore, durch die vorhergegangene Bildung eines Rhizoides, dem bald mehrere nachfolgen, am Substrate fixirt ist, so konnte die Lage des Keimwärzchens mit grosser Wahrscheinlichkeit auch als die ursprüngliche angesehen werden. Es zeigte sich nun, dass die Keimwärzchen, mochten sie nun an der Fenster- oder Zimmerseite, rechts oder links aus der Spore hervorbrechen, ihre Fläche in verticaler Richtung ausbildeten, dem Beschauer also die schmale Seite und somit eine Segmentreihe zukehrten.[1] Die Scheitelzelle hatte sich also, und gewiss nur unter dem Einflusse der Schwerkraft, so orientirt, dass die Segmente abwechselnd zenith- und erdwärts gekehrt waren.[2] Es steht also

---

[1] Man vergleiche Kny, l. c. (Tafel I (XVIII), Fig. 3 *b*.

[2] Eine ähnliche Beobachtung habe ich seinerzeit an den keimenden Sporen von *Lophocolea* gemacht, wo bei Constituirung der Scheitelzelle und

die Prothalliumfläche anfangs vertical, später aber finden wir sie mehr weniger horizontal. Die Lagenveränderung des Prothalliums, die an einigen früher, an anderen später eintritt, wird in verschiedener Weise bewirkt. Am einfachsten war dies der Fall bei jenen, die ihren Scheitel vertical nach aufwärts gerichtet hatten und dem einfallenden Lichtstrahle eine Fläche zukehrten. Sie wurden an der beleuchteten Seite concav, krümmten sich also gegen das Licht und legten dadurch schon ihre Fläche horizontal. Die nach rechts und links abgehenden zeigten ebenfalls ein Concavwerden an der Lichtseite, dann aber trat eine Drehung des hinteren unmittelbar über der Spore befindlichen schmäleren Prothalliumtheiles, der fast immer beiderseits Rhizoiden trägt, ein, die offenbar durch stärkeres Längenwachsthum einer Seitenkante bewirkt wurde. Ähnliche Drehungen der hinteren schmäleren Prothalliumtheile wurden beobachtet an den nach vor- und rückwärts (Fenster- und Zimmerseite) aus der Spore hervorgewachsenen und ebenso an jenen Prothallien, deren Scheitel zwar vertical nach aufwärts wuchs, die aber ihre Fläche in der Richtung des einfallenden Lichtstrahles ausgebildet hatten.[1]

Da die Culturen leider bald und noch vor Entwicklung von Geschlechtsorganen zu Grunde gingen, so konnten mit den so gezogenen Prothallien keine weiteren Versuche angestellt werden. Es hatten aber die oben mitgetheilten Beobachtungen ergeben, dass die Schwerkraft in den ersten Stadien der Keimung insoweit einen orientirenden Einfluss auf das Wachsthum ausübt, als die Theilungen der Scheitelzelle in einer Verticalebene vorsichgehen, und die primäre Prothalliumfläche vertical steht. Es ist also in diesem Stadium ein Gegensatz beider Seiten (die

der Anlage des Pflänzchens in der Endzelle des Keimschlauches, die erste schiefe Wand erdwärts gekehrt ist, das erste Segment somit ventral gelegen erscheint (Untersuchungen über die Lebermoose, Heft II, p. 66).

[1] An den in verticaler Richtung aus der Spore hervorgebrochenen Keimwärzchen konnte offenbar die Schwere auf die Orientirung der Scheitelzelle keinen Einfluss nehmen. Wovon es abhängig ist, dass einige ihre Fläche senkrecht auf den Lichtstrahl, andere diesem parallel gestellt hatten, weiss ich nicht, wenn nicht vielleicht auch hier eine wohl immer vorhandene, wenn auch ganz geringe Divergenz der Wachsthumsrichtung von der Verticalen denn doch die Schwerkraft zur Geltung kommen lässt.

Dorsiventralität) noch nicht vorhanden, die erst später zur Ausbildung gelangt, wenn die Prothallfläche sich senkrecht auf die Richtung des einfallenden Lichtstrahles zu stellen strebt.

B. Unter normalen Verhältnissen (horizontales Substrat und allseitige Beleuchtung) gemachte Culturen zeigen die Flächen der entwickelten Prothallien bekanntlich mehr oder weniger dem Substrate anliegend und die denselben zugekehrte Seite wird zur rhizoiden- und archegonientragenden Seite ausgebildet. Hängt man nun solche Culturen verkehrt über einer Spiegelfläche auf, so bleibt auch jetzt die dem Substrate zugekehrte und beschattete, aber nun zenithwärts sehende Fläche als (Anhangsorgane tragende) Ventralfläche ausgebildet. Es gilt dies auch für die fortwachsenden, nicht mit dem Substrate in Berührung befindlichen Sprossenden. Es zeigt uns dies, dass die Schwerkraft eine Umkehrung der Thallusseiten nicht zu bewirken vermag. (Man vergl. *D.*)

C. Werden Sporenaussaaten auf horizontaler Unterlage einseitig beleuchtet, so wachsen die Prothallien in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle schief nach auf- und rückwärts und kehren eine Seite dem Lichte zu, die auch als Dorsalseite ausgebildet wird. Werden solche Culturen nun in der Horizontalebene um 180° gedreht, und somit die Ventralseite, die aber noch immer erdwärts gekehrt ist, beleuchtet, so tritt eine Umkehrung der Thallusseiten ein, indem die nun beschattete, aber noch immer zenithwärts gekehrte Seite als Ventralseite ausgebildet wird. Es tritt dies aber nie an allen Prothallien ein. Ein Theil der Prothallien, und zwar, wie es mir scheint, jene, welche vor der Umkehrung nur wenig über das Substrat aufgerichtet waren, bei denen also durch die Umkehrung eine volle Beschattung der früher beleuchteten Seite nicht erzielt wurde, brachten diese durch Überkrümmung des Scheitels — in gleicher Weise, wie es unter ähnlichen Verhältnissen ein Marchantiaspross thun würde — wieder in die günstigste Stellung gegen das Licht und eine Umkehrung der Thallusseiten fand daher nicht statt.

Es wirkt also das Licht offenbar in zweierlei Weise auf die Prothallien ein; einmal in der Weise, dass es die Umkehrung der

Thallusseiten veranlassen kann, dann aber, dass es heliotropische Krümmungen bewirkt.

Viel leichter erfolgt die Umkehrung der Thallusseiten, wenn die Prothallien vertical stehen. Man erreicht dies durch künstliche Aufrichtung schief gewachsener; nur muss dies mit einiger Sorgfalt vorgenommen werden, um nicht zu viel Rhizoiden zu verletzen; man kann diese Stellung aber auch dadurch hervorbringen, dass man Culturen, an denen die Prothallien noch sehr klein sind, durch horizontal einfallendes Licht beleuchtet. Namentlich nach letzterer Methode gelingt dann die Umkehrung fast regelmässig, und kann selbst mehrere Male wiederholt werden.

D. Werden Sporen auf einer Nährstofflösung ausgesäet, so entwickeln sich sehr schöne Prothallien, die es selbst zur Entwicklung von jungen Pflänzchen bringen.

Ein Theil der Sporen sinkt allerdings unter, und die daraus entwickelten Prothallien sind immer schmächtig, vielfach verkrümmt und gedreht, und ich habe sie nicht weiter untersucht. Jene aber, die an der Oberfläche schwimmen, entwickeln sehr schöne Prothallien. Sie liegen der Oberfläche der Flüssigkeit an, richten sich aber mit ihrem Scheitel öfters etwas empor. Trägt man Sorge, die Culturen vor jeder Erschütterung sorgfältig zu bewahren, so beobachtet man, dass mindestens 90 Percent der Prothallien dem Lichte zuwachsen (die Culturen waren an einem Ostfenster gehalten). Die Rhizoiden bilden sich aus den Zellen der Seitenkanten und den Flächenzellen der Unterseite, an welcher später auch die Archegonien sich bilden. Die Erscheinungen waren durchaus dieselben an unter doppelwandigen Glasglocken gehaltenen Culturen, deren gefärbte Flüssigkeiten (*Kali bichromicum* und Kupferoxydammoniak) in solcher Concentration gewählt wurden, dass das Spectrum genau in zwei Hälften zerlegt wurde.

Werden nun dergestalt (in Glasgefässen) gemachte Aussaaten mittelst eines Spiegels von unten beleuchtet, so wachsen die Prothallien in die Flüssigkeit hinein, das heisst, krümmen sich mit ihrem hinteren schmäleren Theile dem Lichte zu. Ihr vorderer breiterer Theil, die eigentliche Fläche des Prothalliums, erscheint später aber horizontal, d. h. senkrecht zum einfallenden Lichtstrahle gestellt, und die Geschlechtsorgane (Archegonien) bilden sich an der Oberseite.

Nicht selten findet man Archegonien auch schon an den schmalen bandförmigen Theilen des Prothalliums, und zwar öfters auf beiden Seiten. Da diese Theile fast immer sehr starke Torsionen um ihre Längsachse zeigen, und somit der fortwachsende, Archegonien producirende Scheitel nicht immer die gleiche Fläche nach unten (d. i. gegen das Licht) kehrt, so ist dies Auftreten der Archegonien an beiden Seiten wohl verständlich. Öfters findet man aber Archegonien fast genau einander gegenüberliegend. Es ist wahrscheinlich, dass dies dann zu Stande kommen kann, wenn in Folge verticaler Stellung der Fläche beide Seiten gleich stark beleuchtet werden.

Die vertical nach abwärts wachsenden bandförmigen Prothalliumtheile produciren reichlich Rhizoiden. Sie bilden sich meist aus den Zellen der Seitenkanten, seltener aus Flächenzellen, und nehmen wie bei normal gezogenen Prothallien fast immer aus dem basiskopen Ende der Zelle ihren Ursprung, wachsen dann nach aufwärts und breiten sioh an der Flüssigkeitsoberfläche aus.

Es zeigt dies, dass erstens der Ort ihrer Anlage in der Zelle nicht durch die Schwerkraft beeinflusst ist, und zweitens, dass ihre Wachsthumsrichtung durch ihren negativen Heliotropismus bestimmt wird.[1]

Ich hatte diese Aussaaten zuerst in tiefen Glasgefässen vorgenommen, und es bildeten die Prothallien in Folge zu dichter Aussaat an der Flüssigkeitsoberfläche eine durch die vielfach durch einander gewachsenen Rhizoiden fest zusammenhängende Schichte, so dass bei der späteren Herausnahme von Proben zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung die in der Cultur zurückbleibenden Prothallien vielfach in ihrer Lage verändert wurden, und daher keine reinen Resultate mehr ergeben konnten, um so weniger, als eine directe Beobachtung vor dem Herausnehmen wegen der Grösse des Gefässes und der dichten Lage der Prothallien nicht möglich war.

[1] Dass sie in diesen Culturen sich nicht über die Flüssigkeitsoberfläche frei in die Luft erheben, dürfte durch ihre Adhäsion an der Flüssigkeit zu erklären sein, da, wie wir später sehen werden, dort, wo an auf der Oberfläche schwimmenden Prothallien sich unter ähnlichen Beleuchtungsverhältnissen Rhizoiden entwickeln, diese sich in der That frei in die Luft erheben.

Ich änderte daher den Versuch in folgender Weise ab: Ein Tischchen, dessen Platte durch eine Glastafel gebildet war, wurde auf einem horizontal liegenden Spiegel ganz nahe an einem Nordfenster unverrückbar aufgestellt. Auf dasselbe wurden nun ziemlich flache, mit Nährstofflösung gefüllte Uhrschalen gestellt, in welche nur eine kleine Zahl von Sporen ausgesäet worden war. Über die Tischplatte wurde ein ziemlich fest anschliessender innen geschwärzter Blechkasten gesetzt. Damit die Nährstofflösung nicht zu rasch verdunstete, wurde die als Tischplatte fungirende Glastafel fortwährend befeuchtet, und merkte man endlich doch eine Abnahme der Flüssigkeit in den Uhrschälchen, so wurde durch vorsichtigen Zusatz von destillirtem Wasser das ursprüngliche Niveau wieder hergestellt. Die Culturen gediehen vortrefflich[1] und brachten es bis zur Bildung weit vorgeschrittener Embryonen, die dermalen schon das dem Cotyledo nachfolgende Blatt („zweites Blatt") angelegt haben. Es hatte diese Methode den grossen Vortheil, dass jedes einzelne Prothallium in seiner ursprünglichen Lage mittelst der Loupe genau beobachtet werden konnte und zwar ohne das Uhrgläschen auch nur zu berühren.

Die Resultate waren ganz dieselben wie in dem früheren Versuche. Auch hier aber zeigten sich viele derselben vielfach gedreht und verkrümmt, was ich dem Umstande zuschrieb, dass der Mangel einer Fixirung der Spore doch immer Lagenveränderungen ermöglichte, zu welchen durch das ungleiche Wachsthum (Rhizoidenbildung etc.) Anlass genug geboten war. Ich änderte nun den Versuch in der Weise ab, dass ich aus den Uhrgläschen, in denen sich erst ganz junge Prothallien entwickelt hatten, die Flüssigkeit entfernte, so dass die Rhizoiden dem Glase anklebten. Wenn man nun wieder vorsichtig die Uhrschälchen mit Nährstofflösung füllt, so bleiben die Sporen durch die noch immer fest klebenden Rhizoiden fixirt und die Prothalliumfläche entwickelt sich dann äusserst regelmässig.

---

[1] Bei allen Culturen empfiehlt es sich, das Aussaatmaterial früher zu reinigen, und namentlich die Sporangien früher zu entfernen, und nur die Sporen auszusäen. An jenen haften nämlich immer Pilzsporen, und die an Aussaaten so häufig auftretenden Schimmelrasen haben immer von jenen ihren Ausgangspunkt. Bei der Grösse der Ceratopterissporen ist auch ihre Isolirung keine zu mühevolle Aufgabe.

Die Culturen in mit Nährstofflösung gefüllten von unten beleuchteten Uhrgläschen eignen sich auch vortrefflich, um die Dorsiventralität der Prothallien umzukehren. Man kann zu dem Ende normal auf Erde gewachsene Prothallien einfach auf die Oberfläche der Nährstofflösung bringen, so dass die mit der Flüssigkeit in Berührung stehende Unterseite beleuchtet wird. Es ist gar nicht nothwendig, ganze Prothallien zu nehmen, sondern es genügt, die vorderen Theile dazu zu verwenden, nur ist es zweckmässig, dass an ihnen mindestens junge (noch nicht gebräunte) Rhizoiden vorhanden sind.

Die Resultate sind so ziemlich dieselben, wie mit den auf festem Substrate durch entsprechende Beleuchtung aufrecht erzogenen Prothallien. Häufig tritt auch hier eine heliotropische Krümmung nach abwärts ein, die die Scheitelfläche manchmal ganz vertical stellt und in diesem Falle unterbleibt an der Oberseite die Bildung von Archegonien. Hat die Krümmung aber keinen so hohen Grad erreicht, bleibt also die Oberseite auch ferner noch im Schatten, so producirt dieselbe Archegonien.

Da die Archegonien immer dicht hinter dem fortwachsenden Scheitel entstehen, so treten sie selbstverständlich an unter solche Verhältnisse gebrachten Prothallien nur dann auf, wenn das Scheitelwachsthum an ihnen auch weiter noch thätig ist. Die Rhizoiden aber bilden sich erst ziemlich weit hinter dem Scheitel, und man sieht sie bei derart verkehrt beleuchteten Prothallien aus Zellen hervorgehen, welche lange vor der Umkehrung an der beleuchteten Seite gebildet worden waren, was uns zeigt, dass auch die ausgewachsene Zelle noch in Bezug auf Rhizoidenbildung gegen das Licht empfindlich ist.

E. Ein mit Erde gefülltes Schälchen wurde der verticalstehenden, sehr langsam rotirenden Axe eines Rotationswerkes aufgesetzt, und durch einseitig und seitlich einfallendes Licht beleuchtet. Die aus den dort ausgesäeten Sporen erwachsenen Prothallien stellten, wie zu erwarten war, ihre Fläche vertical, den Scheitel zenithwärts. Auch war es wohl erklärlich, dass sie ihre Flächen in keiner bestimmten Richtung orientirt hatten, die in Bezug auf das Rotationscentrum theils tangental, theils radial standen, theils alle möglichen Mittellagen einnahmen, dies Alles

war, wie gesagt, bei dem Umstande, als das Licht seitlich einfiel und in Folge der Rotation die Beleuchtung am Prothallium fortwährend wechselte, vollkommen verständlich. Ich hatte nun erwartet, dass es an solchen Prothallien entweder überhaupt zu keiner Archegonbildung kommen würde, oder dass — was mir wahrscheinlicher war — die Archegone an beiden Seiten auftreten würden[1]. Das war aber nicht der Fall; es zeigte sich vielmehr an allen Prothallien immer nur eine Seite archegonetragend, während die Rhizoiden allerdings auch auf der anderen Seite, aber immer spärlicher als auf jener vorhanden waren. Diese als Ventralseite ausgebildete Seite zeigte aber die verschiedensten Lagen gegen das Rotationscentrum und selbst nahe bei einander stehende Prothallien zeigten sich diesbezüglich verschieden. Wahrscheinlich war auch in diesen Fällen denn doch eine ungleiche Beleuchtung beider Seiten die Ursache der Ausbildung der Dorsiventralität, da eine solche bei jeder noch so geringen Abweichung der Prothallien aus der Verticalebene Platz greifen muss, aber auch durch die Stellung benachbarter Prothallien etc. bedingt sein kann.

F. Ein mit Erde belegter und mit Sporen besäeter Thoncylinder wurde auf die Axe eines Klinostaten geschoben. Der Apparat war 1 Meter von einem Ostfenster entfernt aufgestellt. Die sich entwickelnden Prothallien hatten also einseitige Beleuchtung, es war aber eine Wirkung der Schwerkraft ausgeschlossen. Die Prothallien entwickelten sich vollkommen so, wie am horizontalen einseitig beleuchteten Substrat, und hatten die Flächen vorzüglich schief nach rückwärts (Zimmerseite) gerichtet. In Folge der stark geneigten Lage der Prothallien und der dichten Aussaat war auch hier die dem Substrate abgekehrte Seite überwiegend beleuchtet und diese war auch als Dorsalseite ausgebildet.

Die Culturen auf verticalen, rasch rotirenden (3 Rotationen per Secunde) Flächen $^1/_2$ Meter von einem Ostfenster entfernt, ergaben keine klaren Resultate. Die Prothallien hatten ihre Flächen

[1] Eine schon im vorigen Jahre von einem meiner Schüler gemachte Aussaat von Struthiopterissporen, wurde am Fensterbrette jeden Tag umgedreht. Viele Prothallien (die ebenfalls fast vertical standen) hatten auf beiden Seiten Archegone entwickelt.

senkrecht auf das Substrat, aber gegen das Rotationscentrum theils tangental, theils radial gestellt, und ganz nahe bei einander wachsende Prothallien hatten ihre Dorsalseite theils nach dem Centrum, theils nach der Peripherie gekehrt. Die nahe an der Peripherie gewachsenen Prothallien (50 Mill. Rotationsradius) hatten allerdings, doch nicht ausschliesslich ihre Ventralflächen nach der Peripherie gerichtet. An diesen nun, wie auch an den mit ihren Flächen mehr weniger genau radial gestellten waren die frei in die Luft ragenden Rhizoiden sehr häufig an der Spitze zu grossen Blasen aufgetrieben, was wohl auf Rechnung der Fliehkraft gebracht werden darf, die an diesen Prothallien gegenüber der Beschleunigung der Schwere nahe die doppelte Grösse erreichte.

2. Versuche mit Prothallien anderer Farne.

A. Ein etwa 2 Cm. Durchmesser haltender Hohlcylinder aus Thon,[1] dessen Wand von zahlreichen Löchern durchsetzt war, wurde an der Innenseite mit einer etwa 1 Mm. dicken Schichte thoniger Erde überzogen, und diese mit Sporen von *Struthiopteris germanica* besäet. Der Cylinder wurde nun vertical aufgehängt, durch einen Spiegel von unten beleuchtet und sein oberes Ende mit einem Propfe aus Torfmoos verschlossen. Die zeitweise Befeuchtung wurde durch den Moospfropfen aber auch durch die in der Cylinderwand befindlichen Öffnungen vorgenommen. Es entwickelten sich sehr schöne Prothallien, die sämmtlich ihre Fläche horizontal entwickelt hatten. Ausnahmslos war die nach unten gekehrte beleuchtete Seite als aller Anhangsorgane entbehrende Dorsalseite ausgebildet; Rhizoiden wie Archegone waren nur an der beschatteten zenithwärts gekehrten Seite vorhanden. Leider

[1] Es empfiehlt sich, den Thoncylinder früher in zwei Längshälften auseinanderzuschneiden, die nur durch eine Klammer verbunden werden. Man kann so die einzelnen Prothallien, auch die tiefer im Cylinderraum befindlichen, viel leichter genau besehen und eventuell ohne Berührung und Beschädigung der benachbarten herausnehmen. Nebst den Culturen auf Nährstofflösung, die von unten beleuchtet werden, ist dieser Versuch wohl der eleganteste, um zu zeigen, dass nicht die Schwerkraft, sondern das Licht die Ausbildung der Dorsiventralität der Prothallien veranlasst.

entwickelten diese Prothallien keine Embryonen und gingen später zu Grunde.

B. Wenn man Prothallien von *Osmunda* auf Nährstofflösung legt, und von unten beleuchtet (vergl. 1 *d*), so tritt in dem Falle als die Dorsalseite dem Lichte zugekehrt ist, eine Veränderung an den Prothallien nicht ein; die nach oben gekehrte Ventralseite bleibt, weil Schattenseite, als solche erhalten und fährt in der Production von Rhizoiden und Archegonien fort. Legt man die Prothallien aber[1] in normaler Lage auf die Flüssigkeitsoberfläche, also mit der Ventralseite nach abwärts, so gelingt hier die Umkehrung nicht minder leicht, als bei Ceratopteris. Es bildet sich unter günstigen Verhältnissen schon nach wenigen Tagen die so charakteristische wulstartig vorspringende Mittelrippe, die dicht mit über die Oberfläche sich erhebenden Rhizoiden besetzt, beiderseits eine Reihe von Archegonien producirt.

Auch bei *Osmunda* zeigt sich die Ventralseite positiv heliotropisch, und fast jedesmal tritt bei den eben erwähnten Experimenten eine starke Einkrümmung der dem Wasser anliegenden und beleuchteten Ventralseite ein. Von der Stärke dieser Abwärtskrümmung und der Raschheit des Scheitelwachsthumes hängt es nun ab, ob die geänderte Beleuchtung an den neu hinzugewachsenen Theilen eine Umkehrung der Thallusseiten zu bewirken vermag oder nicht. Ist nämlich diese Umkehrung an dem neu hinzugewachsenen Stücke früher erfolgt als die Vorderfläche des Prothalliums in die verticale Stellung gelangt ist, wurde der Oberseite also früher der Charakter der Ventralseite inducirt, als sie wieder zur beleuchteten wird, so hört an diesem neu hinzugewachsenen Stücke auch die heliotropische Krümmung auf, und das Prothallium wächst in horizontaler Richtung weiter.

Der Mangel eines solchen günstigen Verhältnisses zwischen der Stärke der heliotropischen Abwärtskrümmung und der Intensität des Scheitelwachsthumes ist wohl auch der Grund, warum es mir nicht gelingen wollte, auch auf festem Substrate eine Umkehrung der Seiten zu bewirken. Auf einer mit weiten Löchern versehenen Holzscheibe wurde eine Erdschichte aufgetragen. In diese wurden im Umkreise der Löcher auf Erde gewachsene

[1] Es genügt auch hier, die vorderen Hälften zu nehmen.

Prothallien, die noch lebhaftes Scheitelwachsthum zeigten, so eingesetzt, dass ihre Vorderenden frei über den Rand hinausragten. Diese Scheibe wurde nun in ein Glasgefäss gelegt, in welchem eine niedere Wasserschicht vorhanden war, so dass die Erde durch Saugung fortwährend feucht erhalten wurde. Dem Lichte wurde durch einen Spiegel nur von unten der Zutritt gestattet. Alle Prothallien zeigten sehr starke Einkrümmung der beleuchteten Ventralseite, so dass die Scheitel häufig ganz nach rückwärts sahen und somit wieder ihre frühere Oberseite dem Lichte zuwendeten. Hier war offenbar das Scheitelwachsthum ein zu langsames und die Wirkung der veränderten Beleuchtung konnte nicht mehr zur Geltung kommen.

Alle diese bis jetzt mitgetheilten Experimente zeigen, wie ich glaube, auf das Entschiedendste, dass

1. die Dorsiventralität der Prothallien eine Lichtwirkung ist und durch die Schwerkraft gar nicht bestimmt wird, dass

2. bei veränderter Beleuchtung eine Umkehrung der Thallusseiten erfolgt, die Dorsiventralität den Prothallien daher nicht inhärent ist, und dass

3. Archegonien und Rhizoiden sich immer an der Schattenseite entwickeln, welche letzteren sich also gegen das Licht wie die Archegonien verhalten.

Ich habe bei allen diesen Versuchen der Antheridien nicht Erwähnung gethan. Ich habe diess desshalb unterlassen, weil ihre Stellung am Prothallium überhaupt eine sehr schwankende ist. Anderseits kommen sie bei Ceratopteris bekanntlich vorzüglich an den beiden Seitenkanten vor, viel seltener an der Ventralseite, und sind überhaupt an älteren Prothallien seltener vorhanden. Bei *Osmunda* stehen sie allerdings meist auf der Ventralfläche, aber schmale Prothallien tragen sie häufig nur an den Seitenrändern und auch bei dieser Pflanze erhielt ich an den in Cultur genommenen Prothallien fast nur Archegonien. Ich habe später auf dieselben überhaupt nicht mehr geachtet, glaube aber, dass die flächenständigen in gleicher Weise wie die Arche-

gonien und Rhizoiden ebenfalls nur an der Schattenseite sich bilden.

Eine zweite, noch zu beantwortende Frage wäre die, ob Berührung mit einem Substrate auf die Productien der Organe von Einfluss ist? Dass Berührung mit Wasser diesbezüglich vollkommen wirkungslos ist, geht schon aus den oben mitgetheilten Versuchen hervor. Ebenso ist in Bezug auf die Production von Archegonien die Berührung mit einem festen Körper vollkommen unwirksam, während eine solche allerdings Production von Rhizoiden auch auf der beleuchteten Seite zu veranlassen scheint, ohne sie übrigens auf der beschatteten aufzuheben. Ich habe auf diesen Punkt leider zu wenig Aufmerksamkeit gerichtet, um einen ganz bestimmten Ausspruch machen zu können.

II. Der Embryo von Ceratopteris thalictroides.

Ich habe in einer früheren Abhandlung [1] den Nachweis zu führen versucht, dass der Embryo der Farne bis zum Stadium der Octantenbildung als ein Thallom aufzufassen ist, an dem sich nach Erreichung dieser Entwicklungsstufe die Organanlage vollziehe. Bis dahin gleiche er dem Embryo der Lebermoose. So wie aber dort in diesem Stadium die Differenzirung in Fuss- und Kapseltheil schon vollzogen sei (Jungermanniaceen und Anthoceroten), so wäre auch am Farnembryo wurzel- und stammbildende (hypo- und epibasale) Hälfte schon differenzirt, welche Differenzirung also als eine von den Lebermoosen ererbte Eigenschaft zu betrachten sei. Die Ausbildung der hypobasalen Hälfte, wie sie der wurzellose Embryo von Salvinia zeigt, entspreche vollkommen der Ausbildung des Fusses bei Jungermanniaceen und Anthoceroten, und wo, wie bei den übrigen Farnen aus dieser Hälfte auch die Wurzel hervorgeht, da könne diese als selbstständige Differenzirung innerhalb dieser Hälfte angesehen werden (p. 217). Ich stellte mir im Anschlusse an Prantl ferner vor, dass Hand in Hand mit dieser Differenzirung in der hypo-

---

[1] Zur Embryologie der Farne. Sitzber. der Wiener Akademie, Bd. LXXVII.

basalen Hälfte, auch in der epibasalen eine solche Platz gegriffen habe, die zur Bildung des Cotyledo und eines später den Stammscheitel anlegenden Theiles geführt habe. Der Cotyledo würde dann einem Stücke der Lebermooskapsel (oder der ganzen Kapsel von Symphyogyna)[1] entsprechen; der Stammscheitel wäre eine selbstständige Bildung aus dem nicht in die Kapselbildung einbezogenen Stücke der epibasalen Hälfte; und es könnte daher ebenso wenig der Cotyledo als eine Seitensprossung des Stammscheitels betrachtet werden, als auch dieser nicht als secundäre Bildung an jenem aufgefasst werden dürfte.

Ich glaube ferner nachgewiesen zu haben, dass in der epibasalen Embryohälfte unmittelbar nach Bildung der 4 Octanten aus diesen noch eine an die Basalwand angrenzende Scheibe, das „epibasale Glied" (Vouk) abgeschnitten werde, welches nach Anlage und Entwicklung dem Stiele des Lebermoossporogones entspreche, und bei manchen Farren auch scharf hervortrete, da es bei Salvinia das „Stielchen" bilde, aber auch bei Marsilia noch lange erkannt werden kann, während es allerdings bei den übrigen Farren weniger deutlich sei.

Mit diesen Vorstellungen stehen die meisten der in letzter Zeit angestellten embryologischen Untersuchungen nicht im Widerspruche. Vouk, Kienitz-Gerloff und Andere haben gezeigt, dass die Sonderung des Embryo in hypo- und epibasale Hälfte, der Zerfall jeder derselben in 4 Octanten und die Abscheidung des epibasalen Gliedes[2] allerorts zu beobachten sei, dass ferner das erste Blatt (der Cotyledo) immer aus zwei Octanten sich bildete, dasselbe also nie mit einer Scheitelzelle wachse, und dass der Stammscheitel aus einer vom anderen Octantenpaar abstammenden Zelle hervorgehe.

Dass diese Verhältnisse auch bei Salvinia und Marsilia stattfinden, habe ich in jener Abhandlung gezeigt, und es konnte bei diesen Pflanzen die Entstehung der Stammscheitelzelle aus einem der Octanten Schritt für Schritt verfolgt werden.

---

[1] Man vergleiche meine „Untersuchungen über die Lebermoose". Heft III, p. 27 et seqq.

[2] Das hypobasale ist nie so deutlich hervortretend, wird öfters (Salvinia, Marsilia, Ceratopteris) gar nicht angelegt, was wieder mit Ausbildung des Fusses bei den Jungermanniaceen und Anthoceroteen übereinstimmt.

Diesen Beobachtungen stehen meines Wissens nur die von Kny an *Ceratopteris thalictroides* gemachten, ziemlich unvermittelt entgegen, und es war schon beim Niederschreiben jener Abhandlung mein sehnlichster Wunsch, auch diesen Farn in Bezug auf die Embryoentwicklung studiren zu können.

Die nachfolgenden Zeilen werden zeigen, dass Ceratopteris sich den übrigen Farnen durchaus gleich verhält, ja in den ersten Stadien der Embryoentwicklung und bis zur Bildung des Stammscheitels mit Marsilia eine geradezu überraschende Ähnlichkeit zeigt.

Der wesentlichste Unterschied, den Ceratopteris nach der Darstellung Kny's auszeichnet, würde darin bestehen, dass erstens: die Bildung von Octanten ganz unterbleibt und schon nach erfolgter Quadrantenbildung die Anlage der Organe und zwar vorerst des ersten Wedels (ich werde ihn in Zukunft immer als Cotyledo bezeichnen) und der Wurzel erfolgt, dass also die beiden Quadranten der epibasalen Hälfte ganz zum Aufbaue des Cotyledo verwendet werden, während die Stammknospe erst verhältnissmässig spät seitlich an ihm hervortritt, also als Neubildung am Cotyledo aufgefasst werden müsste. Ein wichtiger Unterschied, der sich als nothwendige Consequenz der Kny'schen Auffassung ergeben würde, wäre weiters der, dass Wurzel- und Fussanlage nicht in einer senkrecht auf der Prothalliumfläche gelegten Ebene, also über einander, sondern neben einander angelegt würden.

Es ist allerdings richtig, dass nach Auftreten der Basalwand und der damit eingeleiteten Differenzirung der epi- und hypobasalen Hälfte in den meisten Fällen nun die Medianwand [1] auftritt, wodurch der Embryo in 4 in der Ebene des Prothalliums neben einander liegende Quadranten zerfällt. Unmittelbar nach dem Auftreten dieser erfolgt aber weiter sogleich die Bildung der Transversalwand und somit die Differenzirung in Octanten.

Bei den Polypodiaceen tritt nun allerdings meistens die Transversalwand vor der Medianwand auf, aber Vouk zeigte für *Asplenium Shepherdi*, dass hier die Sache sich meistens so

[1] In Bezug auf diese Bezeichnungen vergleiche man meine oben citirte und Vouk's Abhandlung.

wie bei Ceratopteris verhält, anderseits fand ich auch bei dieser Pflanze Embryonen, wo die zweite Theilungswand in der epibasalen Embryohälfte allerdings als Medianwand erschien, während sie in der hypobasalen als Transversalwand auftrat, in jener die so entstandenen Quadranten also neben einander, in dieser über einander gelagert erschienen.

Ich glaube, dass dies deutlich genug dafür spricht, dass die die beiden embryonalen Hälften spaltenden Wände, welche die Bildung von Quadranten bewirken („Quadrantenwände“ der Autoren) eine morphologische Bedeutung nicht besitzen, und die Quadrantenbildung mit der Anlage der Organe nicht in Beziehung gebracht werden kann.

Die Eizelle ist kurz nach der Befruchtung ziemlich genau kugelig, öfters aber in der Richtung der Prothalliumlängsachse etwas gestreckt. Auch bis zur Octantenbildung findet man noch beide Formen, und ich weiss nicht, von welchen Bedingungen dies abhängig ist, bemerke aber, dass diese wechselnde Form nur durch die langsamere oder raschere Entwicklung der Cotyledonaroctanten bedingt ist, während die übrigen Theile des Embryo in beiden Fällen ziemlich gleiche Ausbildung zeigen.

Das durch die Basalwand abgeschnittene hintere Stück der Embryokugel (hypobasale Hälfte) ist vom Anfange an etwas kleiner als das vordere, eine Thatsache, die auch bei anderen Farnen beobachtet wird, und die ich wieder phylogenetisch deuten möchte, da ja auch am Jungermanniaceenembryo etwas Ähnliches der Fall ist. Die Basalwand setzt in der Regel sehr nahe am Archegonhalse an, liegt aber kaum jemals in der Verlängerung dieses, sondern ist immer so geneigt, dass ihr dem Archegonhalse zugekehrter Rand dem Scheitel des Prothalliums (und des Cotyledo) näher ist, eine Neigung, die ganz mit den Angaben von Pringsheim für Salvinia, Haustein für Marsilia, Kienitz-Gerloff und Vouk für Polypodiaceen übereinstimmt. Gerade diese so gleichsinnige Neigung der ersten Wand, trotz der verschiedenen Lagen, welche die Archegone zeigen, spricht wieder gegen die Beeinflussung ihrer Orientirung durch die Schwerkraft; und ich möchte den Grund viel lieber darin suchen, dass die beiden diagonal liegenden Organe: Cotyledo und Fuss, den beiden anderen: Stamm und Wurzel anfangs im Wachs-

thume voranseilen. Dieses raschere Wachsthum wirkt auf die Basalwand offenbar in gleicher Weise, wie ein auf die diagonal liegenden Scheitel jener beiden Organe in entgegengesetzter Richtung einwirkender Zug, und es spricht für diese Erklärung vielleicht auch der Umstand, dass, so weit meine Erfahrungen reichen, die stärkere Neigung der Wand fast immer auch mit einer stärkeren Längsstreckung des wenigzelligen Embryo zusammenfällt. Doch ich lege auf diesen Versuch der Erklärung kein Gewicht; — vielleicht sind es andere im Wachsthume des Prothalliums, resp. der Bauchhülle gelegene Gründe; nur so viel glaube ich nach obigen Auseinandersetzungen behaupten zu dürfen, dass keine der dermal bekannten Thatsachen die Annahme, die Lage der ersten Wand werde durch die Schwerkraft bestimmt, zu beweisen vermögen.

Nach Bildung der Octanten erfolgt in der epibasalen Hälfte die Abscheidung des epibasalen Gliedes (Wand *e* in den Figuren), welches später, ganz so wie bei Salvinia sich sehr stark streckt, und dort das „Stielchen", hier das hypocotyle Glied (Fig. 11—13) bildet. Das blattbildende Octantenpaar wächst nun in der von Kny geschilderten Weise zum Cotyledo aus (Fig. 2 und 3). In dem anderen Octantenpaare der epibasalen Hälfte erfolgt nun genau so, wie es von Haustein für Marsilia, von Vouk für Asplenium angegeben wurde, die Bildung einer der früheren Theilung entgegengesetzt geneigten Wand (*w*), womit, wie dort, die gleichartige Entwicklung beider Octanten aufhört. Bei Marsilia bildet nun einer der Octanten das zweite Blatt, der andere fungirt als Stammscheitelzelle; bei Ceratopteris aber bleibt jener Octant steril,[1] während dieser sogleich ein blattbildendes Segment (*bl* in Fig. 7) bildet, das in seiner Lage am Embryo auch von Kny beobachtet und auf Taf. IV, Fig. 7 und 8, ganz richtig abgebildet wurde.

Ich übergehe die übrigen Details der Zelltheilungsfolge in den einzelnen Organen und will nur noch erwähnen, dass die beiden an der Basis des Cotyledo schon vor Anlage des zweiten Blattes sichtbar werdenden, von Kny als Stipularschuppen bezeichneten Gebilde nicht aus den beiden den Cotyledo bildenden

[1] Wie bei Salvinia.

Octanten hervorgehen, sondern den stammbildenden angehören und ich habe den Ort ihrer Anlage in Fig. 7 angedeutet.

Die Bildung der Wurzelanlage und des Fusses wird aus der Vergleichung der Figuren leicht verständlich und hat weiter nichts Bemerkenswerthes, was nicht schon von Kny mitgetheilt worden wäre.

Ich möchte jedoch diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne nochmals auf die ganz wunderbare Übereinstimmung aufmerksam zu machen, welche bezüglich der Entwicklung der Embryonen von Ceratopteris und Marsilia bis zu dem Zeitpunkte besteht, wo in dem einen Octanten die Anlage des Stammscheitels erfolgt. Ich möchte diesbezüglich namentlich hinweisen auf die Übereinstimmung meiner Fig. 2 mit der Haustein'schen Fig. 21 auf Taf. XI, ferner meiner Fig. 3 *a* und 3 *b* mit den Fig. 2 *a* und 2 *b* auf Taf. XII; Übereinstimmungen, welche grösser sind, als man es zwischen zwei systematisch so entfernt stehenden Pflanzen je erwarten konnte.

Ist es nun für Ceratopteris festgestellt, dass auch hier, sowie bei den Rhizocarpeen der Stammscheitel unabhängig vom Cotyledo, also selbstständig am Embryo angelegt wird, so ist man wohl berechtigt, dies für alle übrigen Polypodiaceen und wohl für alle Farne vorauszusetzen, und die Annahme der sogenannten Blattbürtigkeit des Stammscheitels erscheint wenigstens für die Polypodiaceen damit wohl beseitigt.

III. Wird der Ort der Organanlage am Embryo durch äussere Kräfte bestimmt?

Die veränderliche Lage der Basalwand (ersten Theilungswand) gegen die Archegonaxe, die Angaben Hofmeister's bezüglich einiger Embryonen, die ihre Organe in anderer Weise orientirt hatten, als dies normal vorkommt und die Thatsache, dass die Anlage der ersten Organe am Embryo der Equisetaceen in Bezug auf ihre Orientirung zum Prothallium eine andere ist, als bei den Filicinen, und dass dieser abweichenden Orientirung auch eine andere Stellung der Archegonien am Prothallium entspricht; alle diese Beobachtungen hatten die Vermuthung wenigstens nicht unberechenbar erscheinen lassen, es könnten äussere Einflüsse —

vielleicht die Schwerkraft — auf die Lage der ersten Theilungswände im Embryo vom Einflusse sein.

Ich habe aber schon seinerzeit[1] die Schwierigkeit hervorgehoben, die Lage des Prothalliums gegen den Horizont und namentlich — worauf es ja vor Allem ankommt — die Lage des Archegones (der Archegonaxe) insoweit genau abzuschätzen, um dann die Lage der ersten Theilungswände und primären Organe gegen die Horizontale mit einiger Verlässlichkeit bestimmen zu können.

Aus der Thatsache, dass bei den Prothallien der Polypodiaceen die primäre Wurzelanlage immer an der erdwärts gekehrten Seite des Embryo gelegen ist, durfte aber noch nicht gefolgert werden, dass diese Lage durch die Schwerkraft bestimmt werde, denn in allen genau beobachteten Fällen waren die Archegone ja ebenfalls an der erdwärts gekehrten Seite vorhanden, die primäre Wurzel daher dem Archegonhalse zugekehrt, und es war die frühere Annahme, dass die Lage der Organe des Embryo durch seine Lage im Archegon bestimmt wurde, zum Mindesten ebenso gerechtfertigt.

Ja, manche Erwägungen sprachen sogar dafür, dass das Letztere der Fall sei. An allen Culturen und an den Wänden der Gewächshäuser findet man häufig genug Prothallien, deren Fläche nicht horizontal, sondern mehr weniger vertical steht, und deren Wachsthumsaxe dabei mit der Verticalen alle möglichen Winkel bildet. Würde nun die Wurzel am tiefsten Punkte des Embryo angelegt, so müssten nothwendiger Weise denn doch öfters schon Prothallien beobachtet worden sein, wo die Längsachse des Embryo von der Längsachse des Prothalliums um einen grösseren oder kleineren Winkel divergirt hätte. Aber meines Wissens stimmen alle neueren Beobachter darin überein, dass diese beiden Richtungen ziemlich genau übereinstimmen.

Viel wahrscheinlicher schiene jene Annahme des Einflusses der Schwerkraft, wenn es Farne gäbe, an deren Prothallien die Archegone rückenständig wären und wenn wir auch bei diesen die Wurzelanlage erdwärts gerichtet fänden, die dann also an der dem Halse abgekehrten Seite des Archegons angelegt werden müsste. Der einzige Farn, der die Archegone in der That an der Rückenseite des Prothalliums ausbildet, ist Salvinia, die aber

[1] Zur Embryologie der Farne. l. c.

bekanntlich wurzellos ist, und somit hier zur Vergleichung nicht in Betracht kommt.

In letzter Zeit will nun Sadebeck[1] durch Beobachtung der Veränderlichkeit der Winkel, welche die Prothalliumfläche bei verschiedenen Arten und Individuen mit der Horizontale bildet, in der That zu dem Resultate gekommen sein, dass sich in jedem Falle der terrestrisch unterste Quadrant zum Wurzelquadranten ausbildet, und dass „wir es mit feststehenden Gesetzen zu thun haben, denen zufolge sowohl bei der ersten Theilung der Eizelle in zwei Hälften, als auch bei der darauf folgenden Vertheilung der Quadranten der positiv geotrope Charakter der Wurzel sich geltend macht."

Dass dies nicht unbedingt richtig sein könne, hatten aber schon meine Versuche mit Marsilia gezeigt. Sie hatten dargethan, dass der wurzelbildende Octant unter allen Umständen der dem Archegonhalse zugekehrten Embryohälfte angehört, während er nach jenen Gesetzen bei vertical aufgerichteten Makrosporen und zenithwärts gekehrten Archegonien in der nun unteren, dem Archegonhalse abgewendeten Hälfte hätte gelegen sein müssen. Wohl aber zeigte sich eine Wirkung der Schwerkraft insoweit, als an Makrosporen, deren Längsachse horizontal lag, die Wurzel unter allen Umständen aus der erdwärts gekehrten Hälfte sich entwickelte.

Bezüglich der Lage der Halbirungswand ergab sich bei jenen Versuchen Folgendes: Da dieselbe an vertical gestellten Makrosporen ebenso wie an horizontal gestellten bezüglich ihrer Lage im Archegon keine Veränderung zeigte, also in beiden Fällen und überhaupt bei allen Neigungen der Längsachse der Makrospore (und des Archegons) immer, wie es schon Haustein angegeben, „unter dem Archegonhalse beginnend, fast nach der Mitte der Basis der Keimzelle zugeht", also mehr weniger genau in der Verlängerung des Halscanales liegt, so kann diese ihre Lage im Archegon nicht von äusseren Einflüssen abhängig sein. (Die beiden Hälften des Embryo [hypobasale und epibasale] liegen also unter allen Umständen quer zur Archegonaxe). Die

---

[1] Entwicklung des Keimes der Schachtelhalme in Pringsheim's Jahrbüchern, Bd. XI, p. 596.

selbe Lage hat aber die Halbirungswand (mehr weniger genau) auch bei allen Polypodiaceen, sie scheint dort aber insoweit noch genauer fixirt, als sie auch zur Wachsthumsaxe des Prothalliums quer gerichtet ist, daher die beiden durch sie gebildeten embryonalen Hälften immer so liegen, dass die hypobasale (wurzelbildende) nach dem Grunde des Prothalliums, die epibasale nach dessen Scheitel gekehrt ist. Steht also das Prothallium mit seiner Längsachse vertical, so liegen die beiden Hälften über einander, bei horizontaler Prothalliumlage aber neben einander. Am Prothallium von Marsilia tritt nun in Folge der mangelnden Flächenentwicklung[1] der Gegensatz zwischen Scheitel und Basis allerdings nicht hervor, war aber an dem Vorfahren mit entwickelten Prothallien, wie wohl kaum zu bezweifeln, vorhanden. Wenn also auch nicht mehr erkennbar, könnte dieser Gegensatz immerhin noch (wie bei unseren Polypodiaceen) in einer bestimmten Lage der ersten Theilungswand erhalten geblieben sein, es müssten dann aber an Makrosporen, deren Längsachse horizontal liegt, die beiden embryonalen Hälften ebenso häufig neben, als über einander stehend gefunden werden. Dies ist nun nicht der Fall. Bei horizontaler Lage der Makrosporen- (und Archegon-) Axe liegt auch die Halbirungswand horizontal und die beiden Embryohälften befinden sich dann also ausnahmslos über einander.

Stimmen nun bezüglich dieser Thatsachen die Polypodiaceen mit Marsilia überein oder nicht? Ist also unter allen Umständen der wurzelbildende Octant nach dem Archegonhalse hin gelegen, oder nimmt er, wie Sadebeck meint, welche Lage das Archegon auch haben mag, immer die tiefste Stelle am Embryo ein? Oder macht sich eine Wirkung der Schwerkraft wenigstens insoweit geltend, dass der dem Archegonhalse anliegende und wurzelbildende Octant zum Mindesten immer erdwärts gekehrt erscheint, wie es bei Marsilia der Fall ist.

Um es gleich auszusprechen: Die Anlage der Organe am Embryo der Polypodiaceen ist nur durch seine Lage im Prothallium und Archegone bestimmt, und von der Schwerkraft durchaus unabhängig.

---

[1] Vergl. meine oben citirte Abhandlung. p. 3.

Nehmen wir vorerst an, die Verhältnisse wären so wie bei Marsilia. Dann müssten, wie ich schon oben erwähnte, bei dem Umstande, als fast in jeder Cultur Prothallien gefunden werden, welche bei annähernd horizontaler Wachsthumsrichtung ihre Fläche schief gestellt haben, denn doch öfters Embryonen beobachtet worden sein, die ihre Längsachse schief zur Wachsthumsaxe des Prothalliums gestellt gehabt hätten, während ja alle Beobachter darin übereinstimmen, dass die beiden embryonalen Hälften (Stamm- und Wurzelhälfte) ausnahmslos in der Wachsthumsrichtung des Prothalliums liegen. Bei Ceratopteris, wo ich diesbezüglich viele Beobachtungen und Versuche angestellt habe, ist die Wachsthumsrichtung auch älterer Embryonen mit schon aus der Bauchhülle herausgetretenem Cotyledo noch vollkommen dieselbe; der Cotyledo tritt ausnahmslos an der Einbuchtung des Vorderrandes über das Prothallium hervor, und die Längsachse des Embryo ist an Prothallien, deren Fläche vertical steht, deren Wachsthumsaxe aber horizontal liegt, ebenfalls horizontal gelegen.

Bei Ceratopteris ist es mir durch das früher beschriebene Culturverfahren in mit Nährstofflösung gefüllten und nur von unten beleuchteten Uhrschalen gelungen, zahlreiche Prothallien zu erziehen, die es nicht allein zur Archegonbildung brachten, (die also an der zenithwärts stehenden Fläche entwickelt waren), sondern in denen auch Embryonen sich entwickelten. Ich habe viele solcher Embryonen in allen Stadien der Entwicklung bis zur Bildung des zweiten Blattes untersucht, und nicht ein einziges Mal eine Abweichung bezüglich der Lage der Organe gefunden. Wurzel und Cotyledo waren immer an der Seite des Archegonhalses angelegt, also zenithwärts gelegen, und es gelang mir absolut nicht, irgend welche Unterschiede, auch nicht bezüglich der weiteren Entwicklungsstadien der Embryonen herauszufinden. Allerdings fand ich einige Male Embryonen, die in dem etwa der Fig. 3 entsprechenden Entwicklungsstadium fast kugelig waren. Wie die Fig. 10 zeigt, ist hier aber die Organanlage genau dieselbe und der Embryo ist nur dadurch unterschieden, dass der Cotyledo in der Entwicklung zurückgeblieben. Ein andermal war aber die Wurzel in der Entwicklung etwas vorangeeilt, ein drittes Mal bei normaler Entwicklung der Wurzel und des Cotyledo nur

das hypocotyle (epibasale) Glied im Längenwachsthume etwas voraus. Aber alle diese Unregelmässigkeiten, die ja überhaupt auf keine Gesetzmässigkeit hinweisen, findet man auch bei unter normalen Verhältnissen gezogenen Embryonen.

Ich habe schon oben erwähnt, dass diese an der Oberseite der Prothallien gezogenen Embryonen bis zur Anlage des Stammscheitels und zweiten Blattes vorgeschritten waren, und wenigstens bis zu diesem Stadium sich vollkommen normal verhielten. Leider gingen mir die Culturen durch Auftreten eines sich massenhaft entwickelnden Pilzes zu Grunde.

Auch an jenen, pag. 205, sub *b* beschriebenen Culturen, welche, nachdem die Prothallien bis zur Production zahlreicher Archegonien vorgeschritten waren, verkehrt aufgehängt und mittelst eines Spiegels von unten beleuchtet worden waren, wurden zahlreiche Pflänzchen angelegt. Für die ersten, die endlich so weit entwickelt waren, dass sie mit der Lupe erkannt werden konnten, war es allerdings nicht vollkommen sicher, ob die Befruchtung und somit die Bildung des Embryo nicht schon vor der Umkehrung stattgefunden hatte, wohl aber konnte für jene Pflänzchen (durch Vergleichung ihrer Grösse mit der zur Erreichung derselben erfahrungsgemäss nothwendigen Zeit), welche erst viel später sichtbar wurden, eine erst nach der Umkehrung erfolgte Anlage mit aller Sicherheit angenommen werden. Auch bei diesen war Anlage der Organe und Entwicklung vollkommen normal. Die pflänzchentragenden Prothallien stellten sich später vollkommen vertical nach abwärts,[1] und genau in gleicher Weise waren auch die Embryonen gestellt. Das häufig etwas stärker gestreckte hypocotyle Glied zeigte nie eine geotropische Aufwärtskrümmung, war genau vertical nach unten gerichtet und schien somit in seiner Wachsthumsrichtung ebenfalls nur durch das Licht beeinflusst.

Für den Cotyledo gibt Kny an, dass denselben ein ungetheiltes Gefässbündel bis über seine Mitte durchziehe. So fand es auch ich in den meisten Fällen; öfters jedoch findet man das Bündel gabelig gespalten (wie es normal am zweiten Blatte vor-

[1] Wohl nur in Folge des Absterbens des Prothalliumgrundes durch das Gewicht der Pflänzchen passiv nach abwärts gezogen.

kommt) oder wenigstens eine Gabelung angedeutet. Bei den nach abwärts gewachsenen Keimpflänzchen war nun diese Gabelung fast ausnahmslos vorhanden, und einmal fand ich selbst die Wurzel gegabelt (Fig. 13).

Die ersten Wurzeln dieser vertical nach abwärts gerichteten Pflänzchen gingen auch später nicht zu Grunde, sondern wuchsen, der Oberfläche des Substrates angeschmiegt und mit diesen durch zahlreiche Wurzelhaare verbunden, normal weiter, und es ist wohl wahrscheinlich, dass hier, wie in den von Sachs studirten Fällen, der Geotropismus durch die Wirkung der feuchten Oberfläche überwunden wird.

Die bis jetzt mitgetheilten Beobachtungen zeigen, wie ich glaube, unwiderleglich, dass eine Beeinflussung der Organanlage am Embryo durch die Schwerkraft nicht stattfindet. Auch Sporenaussaaten, welche bei langsamer Rotation um eine horizontale Axe und in gleicher Weise bei rascher Rotation gezogen wurden und die es bis zur Embryobildung gebracht hatten (pag. 210), ergaben keine anderen Resultate; in allen Fällen war die Lage der Organe gegen einander und in Bezug auf das Prothallium (und Archegon) durchaus normal.

Erklärung der Tafel.

In allen Figuren sind die sich entsprechenden Wände (resp. Wandcomplexe) mit gleichen Buchstaben bezeichnet; und es bedeutet

b) Die Basilar- oder Halbirungswand.

m) Die Medianwand (die Theilungswand, die in der Längsachse des Prothalliums und senkrecht auf dessen Fläche gestellt ist); bei Ceratopteris meist als zweite Theilungswand (Quadrantenwand) erscheinend.

t) Die Transversalwand (die den Embryo parallel der Fläche des Prothalliums durchsetzende Wand), die bei den meisten Faren als Quadrantenwand erscheint.

e) Die in der epibasalen Hälfte das epibasale Glied *(ep)* bildende Wand.

Figur 1 (350). Ein im Archegon eingeschlossener Embryo von der Seite und im Durchschnitt gesehen. Der Scheitel des Prothalliums liegt hier, wie in den folgenden Figuren, nach links. In dieser, wie in den Figuren 2, 3, 5 war das Archegon normal, d. h. an der Prothallium-Unterseite erzogen worden.

Figur 2 (350). Ein etwas älterer, frei präparirter Embryo.

2 *a)* Ansicht, wie Figur 1.

2 *b)* Ansicht der dem Archegonhalse zugekehrten Seite.

2 *c)* Ansicht der dem Prothallium zugekehrten Seite.

Figur 3 (350). Noch älterer Embryo.

3 *a)* entspricht der Fig. 1 und 2 *a*.

3 *b)* entspricht der Figur 2 *c*.

Figur 4 (350). Achtzelliger Embryo in Ansicht wie Figur 1. (Archegon an der Oberseite des Prothalliums erzogen.)

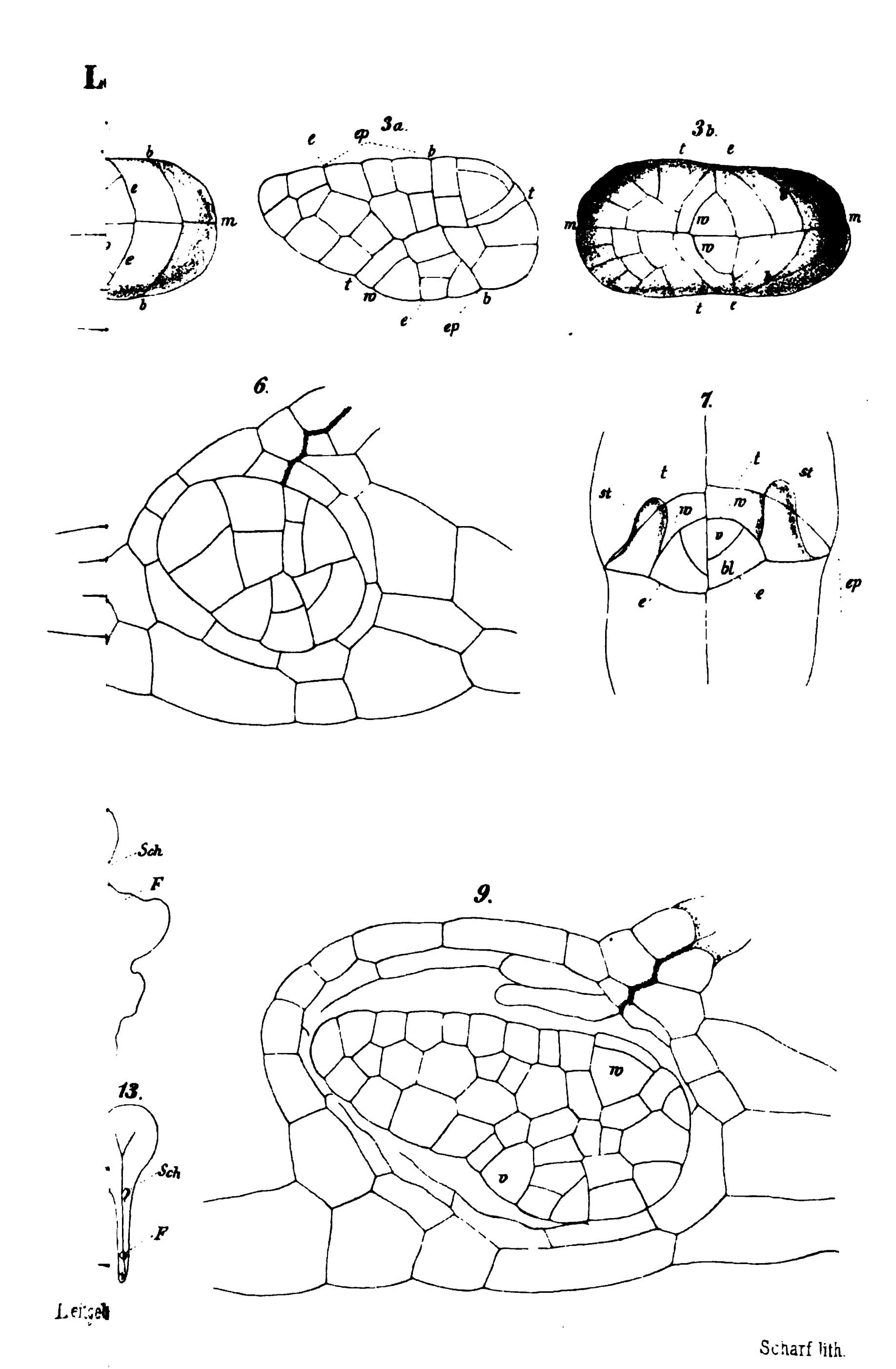
Figur 5 (350). Älterer Embryo; Ansicht, wie Figur 1. Entwicklungsstadium, wie Figur 3, durch deren Vergleichung auch die sich entsprechenden Wände leicht herausgefunden werden.

Figur 6 (350). Ansicht, wie Fig. 1 und 5. Das Archegon war an der zenithwärts gekehrten Seite des Prothalliums erzogen worden.

Figur 7 (350). Anlange des Stammscheitels *(v)*, des „zweiten Blattes" *(bl)* und der Stipularschuppen *(st)*. Man vergleiche 3 *b*, wo bei gleicher Lage des Embryo, die sich entsprechenden Wände a h gleich bezeichnet sind.

Figur 8 (120). Älterer Embryo, auf der Prothallium-Oberseite gewachsen, im Längsschnitte. Lage wie in Figur 3 *a*. Der Pfeil zeigt Lage und Richtung des Archegonhalses.

L



Leitgeb

Scharf lith.

XXX. Bd. I. Abth. 1879.

Graz

Figur 9 (350). Ein noch im Archegone eingeschlossener Embryo, auf der Prothallium-Oberseite gewachsen.

Figur 10 (350). Embryo, etwa dem in Figur 9 dargestellten Entwicklungsstadium entsprechend, aber kugelig, was, wie man sogleich sieht, in der zurückgebliebenen Entwicklung des Cotyledo und des diesem angehörigen Theiles des epibasalen Gliedes seinen Grund hat.

Figur 11 (10). An der Prothallium-Unterseite entwickeltes Pflänzchen mit ausgewachsenem Cotyledo. *F.* Fuss, *Sch.* Stammscheitel.

Figur 12 (10). Prothallium und Embryo an der Oberseite des Prothalliums entwickelt. (Cultur in von unten beleuchteten Uhrschälchen, vergl. p. 209.)

Figur 13 (10). Embryo aus der Cultur *b*, p. 205 (vergl. auch p. 225) mit dichotomirter Wurzel. Die beiden Wurzelspitzen waren von mehreren gemeinsamen Kappen der Wurzelhaube bedeckt; der Gefässbündel setzte sich jedoch nur bis unter einen Scheitel fort.

Figur 14 (10). Embryo aus der Cultur *b* (p. 205) mit stark entwickelter Keimwurzel.

Um den raschen Fortschritten der medicinischen Wissenschaften und dem grossen ärztlichen Lese-Publicum Rechnung zu tragen, hat die mathem.-naturwissenschaftliche Classe der kais. Akademie der Wissenschaften beschlossen, vom Jahrgange 1872 an die in ihren Sitzungsberichten veröffentlichten Abhandlungen aus dem Gebiete der Physiologie, Anatomie und theoretischen Medicin in eine besondere Abtheilung zu vereinigen und von dieser eine erhöhte Auflage in den Buchhandel zu bringen.

Die Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe werden daher vom Jahre 1872 (Band LXV) an in folgenden drei gesonderten Abtheilungen erscheinen, welche auch einzeln bezogen werden können:

I. Abtheilung: Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

II. Abtheilung: Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mathematik, Physik, Chemie, Mechanik, Meteorologie und Astronomie.

III. Abtheilung: Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Physiologie, Anatomie und theoretischen Medicin.

Von der I. und II. Abtheilung werden jährlich 5—7 und von der III. Abtheilung 3—4 Hefte erscheinen.

Dem Berichte über jede Sitzung geht eine Übersicht aller in derselben vorgelegten Abhandlungen und das Verzeichniss der eingelangten Druckschriften voran.

Von jenen in den Sitzungsberichten enthaltenen Abhandlungen, zu deren Titel im Inhaltsverzeichnisse ein Preis beigesetzt ist, kommen Separatabdrücke in den Buchhandel und können durch die akademische Buchhandlung Karl Gerold's Sohn (Wien, Postgasse 6) zu dem angegebenen Preise bezogen werden.

Der akademische Anzeiger, welcher nur Original-Auszüge oder, wo diese fehlen, die Titel der vorgelegten Abhandlungen enthält, wird wie bisher, 8 Tage nach jeder Sitzung ausgegeben. Der Preis des Jahrganges ist 1 fl. 50 kr.

SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXXX. BAND. III. und IV. HEFT.

Jahrgang 1879. — October und November.

(Mit 19 Tafeln.)

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN,
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1880.

INHALT

des 3. und 4. Heftes (October und November 1879) des LXXX. Bandes, I. Abth. der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.

Preis des ganzen Heftes 3 fl. 80 kr. = 7 RMK. 60 Pfg.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXXX. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

8.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

XIX. SITZUNG VOM 9. OCTOBER 1879.

Herr Hofrath Freih. v. Burg führt als nunmehriger Vicepräsident der Akademie den Vorsitz und begrüsst die Mitglieder der Classe bei ihrem Wiederzusammentritte nach den akademischen Ferien und speciell die neueingetretenen wirklichen Mitglieder Prof. Dr. A. Lieben und Prof. Dr. L. Barth Ritter v. Barthenau.

Bei Eröffnung der Sitzung gedenkt der Vicepräsident des Verlustes, welchen die Akademie und speciell diese Classe durch den am 29. September d. J. erfolgten Tod ihres wirklichen Mitgliedes des Herrn Hofrathes und emerit. Directors Dr. Eduard Fenzl in Wien erlitten hat.

Die Mitglieder geben ihr Beileid durch Erheben von den Sitzen kund.

Ferner gibt der Vicepräsident Nachricht von dem am 15. Juli d. J. erfolgten Ableben des correspondirenden Mitgliedes im Auslande, des kaiserl. russ. wirklichen Staatsrathes und Directors Herrn Dr. Joh. Friedrich v. Brandt in St. Petersburg.

Die Mitglieder erheben sich gleichfalls zum Zeichen des Beileides von ihren Sitzen.

Der Secretär legt folgende Dankschreiben vor:

Von Herrn Prof. Dr. Sigmund Exner in Wien für seine Wahl zum inländischen correspondirenden Mitgliede.

Von Herrn Charles Hermite in Paris für seine Wahl zum correspondirenden Mitgliede im Auslande.

Das w. M. Herr Dr. L. J. Fitzinger dankt für die ihm zur Vornahme einer wissenschaftlichen Excursion behufs Erhebungen über das Vorkommen einer bis jetzt nur höchst unvollständig bekannt gewordenen Krötenart und eines angeblich blinden Fisches bewilligte Subvention.

Die Directionen des k. k. Staatsgymnasiums in Hernals (Wien) und der k. k. Lehrerinen-Bildungsanstalt in Prag danken für die diesen Anstalten bewilligten akademischen Publicationen.

Das k. und k. Ministerium des Äussern übermittelt mit Note vom 2. September einen Bericht des k. und k. Consuls Herrn F. Micksche in Canea über ein in der Nacht vom 9. auf den 10. August d. J. dortselbst stattgefundenes Erdbeben.

Das k. k. Ministerium des Innern übermittelt die von der niederösterreichischen Statthalterei eingesendeten graphischen Darstellungen über die Eisverhältnisse der Donau und des Marchflusses im Winter 1878—79.

Die Direction des k. k. militär-geographischen Institutes übermittelt zwölf Blätter Fortsetzungen der Specialkarte der österr.-ungar. Monarchie (1 : 75000).

Herr Hofrath und Director der k. k. Familien-Fideicommiss-Bibliothek M. A. Becker übersendet die Fortsetzung des als Manuskript gedruckten Kataloges der vereinten kaiserlichen Familien- und Privatbibliothek (Band II., Abtheilung 2).

Das Organisations-Comité für das am 23. Juni 1878 zu Ehren des Herrn Prof. Dr. Theodor Schwann in Lüttich veranstaltete vierzigjährige Professors-Jubiläum widmet der Akademie, welcher der Jubilar als ausländisches correspondirendes Mitglied angehört, ein Exemplar der zu diesem feierlichen Anlasse publicirten Denkschrift.

Das c. M. Herr Dr. J. Barrande in Prag übersendet einen weiteren Band (Vol. V, 1ère Partie, Text und Taf. 1—153) seines mit Unterstützung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften herausgegebenen grossen Werkes: „Système silurien du centre de la Bohême“ und zugleich den fünften Band der im Auszuge erscheinenden Ausgabe dieses Werkes, enthaltend die „Brachiopoden“.

Der Secretär legt ein für die akademische Bibliothek bestimmtes Druckwerk des Herrn Dr. Charles Pickering in Boston, U. S. A. vor, welches betitelt ist: „Chronological History of Plants“.

Herr Ministerialrath Gustav Ritter v. Wex, Oberbauleiter der Donau-Regulirungs-Commission in Wien, übersendet einige Abdrücke seiner soeben erschienenen zweiten Abhandlung mit

graphischen Darstellungen: „Über die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen bei gleichzeitiger Steigerung der Hochwässer in den Culturländern."

Das c. M. Herr Prof. Dr. Constantin Freiherr von Ettingshausen, derzeit in London, sendet eine vorläufige Mittheilung über die von Herrn Prof. O. Heer in seiner soeben erschienenen Schrift „Über die Aufgaben der Phyto-Paläontologie" die Resultate phylogenetischer Forschungen als „vorgefasste Meinung" bezeichnete Behauptung.

Das c. M. Herr Prof. E. Mach in Prag übersendet eine gemeinschaftlich mit Herrn J. Simonides ausgeführte Arbeit: „Weitere Untersuchung der Funkenwellen."

Das c. M. Herr Prof. E. Weyr übersendet eine Abhandlung des Herrn Adolf Ameseder, ord. Hörers an der technischen Hochschule in Wien: „Über rationale ebene Curven dritter und vierter Ordnung."

Herr Prof. Dr. V. Graber in Czernowitz übersendet eine Arbeit aus dem zoologischen Institute der dortigen Universität: „Über die Entwickelung des Rückengefässes und speciell der Musculatur bei Chironomus und einigen anderen Insecten", von Herrn stud. phil. Anton Jaworowski.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

1. „Bestimmung der Polhöhe auf dem Observatorium der k. k. technischen Hochschule in Wien", von Herrn Prof. Dr. W. Tinter an der technischen Hochschule in Wien.
2. „Studien über ebene Rotationskegelschnitte, deren Parameter von gleicher Grösse sind", von Herrn Joh. Rotter, Lehrer an der Staatsgewerbeschule in Krakau.

Ferner legt der Secretär ein von dem absolvirten Techniker, Herrn Josef Taschek, d. Z. in Budweis, unter dem 4. August l. J. eingesendetes versiegeltes Schreiben mit dem Ansuchen des Einsenders um Wahrung seiner Priorität vor.

Das w. M. Herr Director E. Weiss bespricht die Entdeckung zweier Kometen, welche in der letzten Hälfte des Monates August rasch nach einander aufgefunden wurden.

Den ersten dieser Kometen entdeckte in der Nacht vom 21. August Herr Alois Palisa, ehemals Eleve der hiesigen Stern-

warte, in Pola und meldete dies der kais. Akademie durch nachfolgendes Telegramm:

„Komet Alois Palisa 21. August 10 Uhr 26 Min. mittl. Polaer Zeit in AR $10^h 2^m$ Pold. 40°54′: tägliche Bewegung $+6 \cdot 3^m$ $+3'$ rund, klein aber hell."

Der zweite Kometenfund gelang drei Tage später in der Nacht vom 24. August dem Assistenten der Sternwarte in Strassburg, Herrn Dr. E. Hartwig, welcher diesen Fund ebenfalls sofort der kais. Akademie telegraphisch meldete.

Das w. M. Herr Prof. v. Barth überreicht eine in seinem Institute von den Herren Dr. H. Weidel und G. L. Ciamician ausgeführte Untersuchung, betitelt: „Studien über die Verbindungen aus dem animalischen Theer. II. Die nichtbasischen Bestandtheile."

Herr Professor Dr. Edmund Reitlinger überreicht in seinem und seines Mitarbeiters, des Herrn Dr. Alfred v. Urbanitzky, Namen eine Abhandlung: „Über die Erscheinungen in Geissler'schen Röhren unter äusserer Einwirkung." I. Abtheilung.

Herr S. Kantor, d. Z. in Wien, spricht über eine Gattung von Configurationen in der Ebene und im Raume.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique: Bulletin. 48e année, 2e série, tome XLVII, Nr. 6; tome XLVIII, Nr. 7. Bruxelles, 1879; 8°.

— de médecine: Bulletin: 43e année. 2me série. Tome VIII. Nrs. 28—39. Paris, 1879; 8°.

Academy, the American of arts and sciences: Proceedings. N. S. Vol. VI. Whole series. Vol. XIV from May 1878 to May 1879. Boston, 1879; 8°.

— the royal Irish: Proceedings. Vol. I., Ser. 2. Nr. 13. April, 1879. Dublin; 8°. Vol. III. Ser. 2. Nr. 3. July 1879. Dublin; 8°.

— — Transactions. Vol. XVI. Science. January, April and June 1879. Dublin; 4°.

Akademie der Wissenschaften k. b. zu München: Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe. 1879. Heft 2. München; 8°.

— — königl. Preussische zu Berlin: Monatsbericht. Mai und Juni 1879. Berlin, 1879; 8°.

Archiv der Mathematik u. Physik LXIII. Bd., 4. Heft. Leipzig, 1879; 8°. — LXIV. Band, 1. u. 2. Heft. Leipzig, 1879; 8°.

Astronomische Nachrichten. Band 95; 12—24. Nr. 2268 bis 2280. Kiel, 1879; 4°.

Barande Joachim: Système silurien du centre de la Bohême. Ire Partie: Recherches paléontologiques. Vol. V. Classe des Mollusques. Ordre des Brachiopodes. Trois chapitres de texte et Planches. Planches 1— à 153. Prague, Paris 1879; fol. Brachiopodes. Etudes locales. Prague & Paris, 1879; 8°.

Bibliothèque universelle: Archives des sciences physiques et naturelles. IIIe Période, tome premier. Nr. 6. 15 Juin 1879. Tome II, Nr. 7 u. 8. 15 Juillet et 15 Août 1879. Genève, Lausanne, Paris, 1879; 8°.

Chemiker-Zeitung: Central-Organ. III. Jahrgang, Nr. 23, 29 bis 40. Cöthen, 1879; 4°.

Comptes rendus des Séances de l'Académie des sciences. Tome LXXXIX. Nrs. 1—12. Paris, 1879; 4°.

Familien- und Privat-Bibliothek Sr. Majestät des Kaisers: Die Sammlungen. II. Bandes 2. Abtheilung. Wien, 1879; folio.

Gesellschaft, deutsche chemische: Berichte. XII. Jahrgang. Nr. 11, 12 & 13. Berlin, 1879; 8°.

— astronomische: Vierteljahrsschrift. XIV. Jahrgang 3. Heft. Leipzig, 1879; 8°.

— k. k. der Ärzte: Medizinische Jahrbücher. Jahrgang 1879. 2. Heft. Wien; 8°.

— Naturforschende in Danzig: Schriften. N. F. IV. Bandes, 3. Heft. Danzig, 1878; 8°.

Gewerbe-Verein, nied.-österr.: Wochenschrift. XL. Jahrgang. Nr. 29—40. Wien, 1879; 4°.

Ingenieur- und Architekten - Verein, österr.: Wochenschrift. IV. Jahrgang, Nr. 29—40. Wien, 1879; 4°.

— — Zeitschrift. XXXI. Jahrgang. 6. u. 7., 8. u. 9. Heft. Wien, 1879; 4°.

Institut, national génevois: Mémoires. Tome quatorzième. 1878 bis 1879. Genève, 1879; 4°.

Institution, Royal of Great-Britain: Proceedings. Vol. VIII, Parts V & VI. Nrs. 68 & 69. London; 1878; 8°. — List of

INHALT

des 3. und 4. Heftes (October und November 1879) des LXXX. Bandes, I. Abth. der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.

Preis des ganzen Heftes 3 fl. 80 kr. = 7 RMK. 60 Pfg.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXXX. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

8.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

Über die Entwicklung des Rückengefässes und speciell der Musculatur bei Chironomus und einigen anderen Insecten.

Von **Anton Jaworowski,**
stud. phil.

(Mit 5 Tafeln.)

(Aus dem zoologischen Institute der Universität Czernowitz.)

Literatur.

1. Strauss-Dürckheim. Considérations générales sur l'anatomie comparée des animaux articulés aux quelles on a joint l'anatomie descriptive du *Melolontha vulgaris* (hanneton) comme exemple de l'organisation des Coleopteres. Paris 1828.
2. Verloren M. Mémoire sur la circulation dans les insectes. Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers de l'Acad. des sciensces, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tom. XIX, 1847.
3. Leydig Fr., Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thiere. Frankfurt a. M. 1857.
4. Leydig Fr. Anatomisches und Histologisches über die Larve von *Corethra plumicornis*. Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. Bd. 3, pag. 445, Taf. 16.
5. Weismann. Die Entwicklung der Dipteren. Leipzig, Engelmann 1864.
6. Weismann. Die Metamorphose der *Corethra plumicornis*. Zeitschrift für wissensch. Zoologie, Bd. XVI, 1866.
7. Bütschli O. Zur Entwicklungsgeschichte der Biene. Zeitschrift für wissensch. Zoologie. Bd. 20, 1870.
8. Kowalewski A. Embryologische Studien an Würmern und Arthropoden. Mémoires de l'Academie impériale des sciences de St. Pétersbourg. VIIe série. Tom. XVI, Nr. 12, 1871.

9. Graber V. Vorläufiger Bericht über den propulsatorischen Apparat der Insecten. Sitzb. der kais. Akad. d. Wissensch. 1872.
10. Graber V. Über den propulsatorischen Apparat der Insecten. M. Schulze's Archiv. Bd. 9, mit 3 Tafeln. 1872.
11. Darest. Note sur le développement du vaisseau dorsal chez les insectes. Archives de Zool., Exp. 1873, II. Bd.
12. Grobben C. Über bläschenförmige Sinnesorgane und eine eigenthümliche Herzbildung der Larve von *Ptychoptera contaminata*. Sitzb. der kais. Akad. d. Wissenschaften. LXXII. Bd. 1875.
13. Dohrn A. Notizen zur Kenntniss der Insectenentwicklung. Zeitschrift für wissensch. Zoologie. 26. Bd. 1876.
14. Dogiel J. Anatomie und Physiologie des Herzens der Larve von *Corethra plumicornis*, 2 Taf. Mémoires de l'Academie impériale des sciences de St. Pétersbourg. VII[e] série, Tom. XXIV, Nr. 10, 1877.
15. Graber V. Organismus der Insecten. München. R. Oldenburg, 1877.
16. Graber V. Insecten II. Bd. Vergleichende Entwicklungsgeschichte. Ebenda 1879.

Vorliegende Untersuchungen bilden einen Theil einer grösseren Arbeit über die nachembryonale Entwicklung von *Chironomus*, die ich unter Leitung meines verehrten Lehrers, des Herrn Professors V. Graber, schon vor zwei Jahren begonnen, aber wegen der Fülle des Stoffes bisher noch nicht zum erwünschten Ziele habe führen können.

Ich habe aber gerade meine bisherigen Beobachtungen über gewisse Entwicklungsverhältnisse des Rückengefässes der genannten und einiger anderen Insecten zu einer selbstständigen kleinen Mittheilung zusammengestellt, weil sich mir einige für die ganze Auffassung dieses Organes nicht unwichtige Thatsachen ergaben, von denen allerdings Manches bereits in den obcitirten Schriften meines Lehrers flüchtig angedeutet ist.[1]

[1] Prof. Graber hat sich letztes Jahr wieder mit diesem Gegenstande beschäftigt, und mir einen Theil seiner Notizen und Zeichnungen zur Benützung überlassen.

Betreffs der Methode meiner Untersuchungen schicke ich nur kurz voraus, dass dieselben, wo nichts anderes erwähnt wird, am lebenden Objecte theils im normalen, theils im gequetschten Zustande, und zwar mit den stärksten hier zulässigen Systemen angestellt wurden.

Was zunächst die Entwicklung des Insectenherzens im embryonalen Zustande betrifft, so findet man hierüber in der bisherigen Literatur nur einige ganz fragmentarische und ausserdem sich vielfach sehr widersprechende Aufzeichnungen.

Weismann gibt an, dass sich das Rückengefäss bei *Musca vomitoria* aus einer tiefen Lage der oberflächlichen Zellschichte bildet.

Kowalewski, der der embryonalen Entwicklung des Herzens bei *Apis mellifica* zwar gedenkt, macht aber hierüber keine weitere Mittheilung und lässt auch die betreffende Abbildung Fig. 29, Taf. XII, über die Histogenese desselben nichts Näheres erkennen.[1]

Die besten Angaben über diesen Gegenstand sind unstreitig die von Bütschli. Derselbe lässt das Bildungsmaterial für das Rückengefäss aus zwei Zellsträngen entstehen, die sich einander nähern, und sich vorne bis in den Nacken des Embryo, nach hinten bis an die bogenförmige Vereinigungsstelle der Ränder verfolgen lassen. Die Beschaffenheit dieser Stränge, z. B. ob sie eine einfache oder mehrfache Reihe von Zellen darstellen, wird aber nicht näher bezeichnet.

Ganz eigenthümlich ist Dohrn's Darstellung. Nach ihm entstehe das Rückengefäss bei *Gryllotalpa vulgaris* aus einer „pulsirenden Lamelle", die aus hintereinander aufgereihten, spindelförmigen Zellen zusammengesetzt wäre, und aus einer zweiten der ersten ähnlichen und dem Dotter dicht anliegenden Membran, mit der sich die pulsirende Lamelle in dem Zwischenraume zwischen Keimstreif und Dotter vereinigen sollte. Je weiter die pulsirende Lamelle von dem Hautblatt umwachsen wird, desto mehr schiebe sie sich

[1] Die Darstellung des Haut- und Darmmuskelblattes, welche nach der citirten Figur sich direct an das Herz anschliessen sollen, ist wohl eine etwas schematische zu nennen.

mit ihrem noch nicht umwachsenen Theile gegen den Dotter und gegen die innere Lamelle hin, derart, dass die Lamelle jeder Seite auf dem Querschnitte die Form eines C haben würde, an dessen äusserster Convexität sich das Hautblatt anheftete, während die andere Partie mit der zweiten inneren zarten Lamelle sich verbinden sollte. Erst wenn das Hautblatt von beiden Seiten so in die Höhe gewachsen ist, dass dessen Theile in der Mittellinie des Rückens zusammenstossen, wäre die pulsirende Lamelle völlig eingeschlossen, ihr Hohlraum wäre rund.

Was nun meine eigenen Bemühungen speciell bei Chironomusarten über die embryonale Entwicklung des Herzens etwas zu erforschen anbetrifft, so sind dieselben wegen der Kleinheit des Objectes völlig resultatlos geblieben. Es mussten demnach meine Untersuchungen lediglich auf die nachembryonale Entwicklung sich beschränken, die, wie schon aus einer Note von Darest (11) hervorgeht, manches Interessante darbietet.

Ich muss zuerst vorausschicken, dass das Herz der Larven dieser sonst so nahe verwandten Thiere keineswegs immer denselben Typus repräsentirt, sondern dass es im Gegentheil an den bisher untersuchten Species zweierlei wesentlich verschiedene Formen zeigt.

Bei der einen Form zerfällt das Rückengefäss, wie zuerst von Verloren (2) und Darest (11) erwähnt wird, erstens in einen pulsirenden Abschnitt, das Herz im engeren Sinne, welches im 11. d. i. im vorletzten Leibessegment endigt und zwei Paare seitlicher Spaltöffnungen besitzt, und in einen vorderen, der hier lediglich als Körper-Aorta fungirt. Die Grenze zwischen beiden Abtheilungen bilden jene eigenthümlichen Einrichtungen, welche zuerst von Verloren als Ostien (ouvertures avec ses valvules pag. 88, Fig. 5 *B*) dargestellt wurden, bis V. Graber (9, Taf. I, Fig. 7 *ab* und 10, Taf. X, Fig. 20) ihre wahre Natur als selbstständige taschenartige Kammerzwischenklappen erkannte.

Die zweite Form des Rückengefässes entspricht dagegen im Wesentlichen dem gewöhnlichen Typus des ausgebildeten Organes, insoferne es seiner ganzen Ausdehnung nach eine gleichmässige durch Ostien und Klappen gegebene Gliederung besitzt. Ausserdem reicht dasselbe nicht bis in das 11., sondern nur bis in das zweitvorletzte, oder 10. Segment zurück.

Im Einzelnen hebe ich noch Folgendes hervor:

Die erste Form zeigt das Rückengefäss der Larven von *Chironomus variegatus Wtz*, *Ch. riparius Mg* und *Ch. spec.*[1] Bei einer eben aus dem Ei ausgeschlüpften Larve von *Chironomus variegatus*, Fig. 1, Taf. I und *Ch. riparius* ist das eigentliche Herz (*rü**) im Verhältnisse zur Aorta (*rü*) weniger erweitert, als bei den in der Entwicklung vorgeschritteneren älteren Larven. Fig. 2, Taf. I. Die Interventricularklappen (*i*) beider Arten liegen an der Grenze des 10. und 11. Leibesringes. Bei *Ch. spec.*, Fig. 3, Taf. I, hingegen zeigt die äussere Form dieses Abschnittes insoweit eine starke Abweichung von der früheren, als sie in der Mitte eingeschnürt und so ein länglich-sanduhrförmiges Gefäss darstellt. Hier liegen die Interventricularklappen (*i*) auch nicht an der Grenze des 11. und 10. Segmentes, sondern beträchtlich weiter von der genannten Stelle, nämlich im vorderen Theile des 10. Segmentes.

In Bezug auf die zweite Form ist vor Allem hervorzuheben, dass die relative Lagerung zwischen Ostien und Interventricularklappen insoferne eine verschiedene ist, als die letzteren den ersteren bald sehr nahe liegen, bald weiter gegen die Mitte der Kammer rücken. In dieser Hinsicht findet man bei einzelnen Formen alle möglichen Übergänge. Bemerkenswerth erscheint mir bei dieser Form noch der Umstand, dass sämmtliche Ostien bereits im embryonalen Zustande zur Ausbildung gelangen.

Übergehend nun auf die kurze Skizzirung der Resultate meiner Beobachtungen über die postembryonale Entwicklung des in Rede stehenden Organes, will ich der Reihe nach folgende drei Hauptpunkte näher erläutern.

1. Zu jedem Kern an der contractilen Rückengefässwand gehört eine Muskelzelle.
2. Jeder Ringmuskel entsteht aus zwei lateralen Zellen, die nur zum Theil in der Medianlinie mit einander verwachsen.
3. Theile der Muskelzelle übernehmen die Dienste der Klappen.

I.

Zu jedem Kern in der contractilen Herzwand gehört eine contractile Zelle.

Betrachtet man zunächst das Rückengefäss einer einen Tag alten Larve von *Chironomus variegatus*, Fig. 1, Taf. I, so zeigt

[1] *Imago Ch. riparius* nahestehend, Larve ganz verschieden.

bei entsprechender Einstellung der optische Durchschnitt desselben folgendes Bild: Jede der beiden Seitenwände besteht aus einer Reihe von spindelförmigen stark in die Länge (0·0095 Mm.) gestreckten zellartigen Elementen mit einem deutlichen runden 0.0019 Mm. grossen Kern. Die genauere Untersuchung ergibt dann aber, dass die genannten Elemente nur die den Kern enthaltenden Randtheile jener eigentlichen Muskelzellen darstellen, die ich gleich näher beschreiben werde.

Der Inhalt dieser Elemente lässt keine besondere Differenzirung erkennen, sondern besteht aus einem feinkörnigen Protoplasma, von dem aber hervorzuheben ist, dass es vermöge seines schwachen Lichtbrechungsvermögens im frischen Zustande oft schwierig zu erkennen ist, ein Umstand, der, wie ich glaube, für die richtige Deutung dieser Elemente bisher sehr hinderlich gewesen, wie sich das aus den gleich anzuführenden bisherigen Angaben über diese Verhältnisse ergibt.

Nach Leydig (3) besteht das Rückengefäss aus zwei Schichten: einer äusseren, die stärker entwickelt ist und deren Hauptsubstanz das Muskelgewebe darstellt, und aus einer zweiten, erstere nach innen zu abgrenzenden sehr zarten homogenen Membran, dem sogenannten Endocardium, deren histologische Natur schwankender Art wäre. Bald sollte sie nämlich den Charakter einer homogenen Haut mit eingestreuten Kernen besitzen, also bindegewebiger Natur sein (Larve von *Corethra plumicornis*), bald dagegen soll sie sich als eine durchaus homogene (cuticulare?) Membran (in der Raupe von *Bombyx Rubi*) darstellen. Ferner wurden von Leydig die in die Lichtung des Herzens hineinragenden klappenartigen Vorrichtungen als Duplicaturen der bindegewebigen Intima erklärt, in die sich auch Muskeln erstrecken können, oder sie sollen besondere selbstständige zellige Gebilde sein, die als Klappen fungiren, z. B. bei *Corethra plumicornis*, bei der 6 bis 8 solcher Sperrvorrichtungen in einer Kammer vorhanden sind.

Weismann (5) hat bekanntlich das Rückengefäss der Insecten als eine histologische Einheit, d. i. als einen einzigen Primitivmuskel aufgefasst, und besteht es nach ihm bei der Larve von *Musca vomitoria* aus zwei Lagen, einer äusseren zarten vollkommen structurlosen, cuticulaähnlichen, und aus einer inneren, sehr dünnen, durchsichtigen, deutlich und scharf gestreiften Schichte

contractiler Substanz, die einen einheitlichen, d. i. nicht aus selbstständigen Theilstücken zusammengesetzten Schlauch darstellt, mit Kernen von ovaler Form und mittleren Grösse, welche letztere in die Lichtung des Rückengefässes vorspringen, und im unversehrten Organe in ziemlich weiten und regelmässigen Abständen von einander liegen, und daselbst bei der Contraction einen unvollständigen Verschluss bilden, somit als Klappen fungiren. Zu diesen zwei Lagen geselle sich noch eine dritte, besonders feine Haut, deren Beobachtung nur an einzelnen Stellen, nämlich an den Klappen, möglich wäre, indem sie dieselben gegen das Lumen abgrenze. Weiters werden die dem Muskelstratum unmittelbar aufliegenden und in einer feinkörnigen Substanz eingebetteten, nach innen von der Cuticula abgegrenzten Klappen, die den Anschein von Zellen erregen, von ihm als hügelartige Intimaerhebungen erklärt, in welchen je ein Kern in einer grösseren oder geringeren Menge von feinkörniger Substanz eingebettet ist. Auch soll es einzelne Klappen geben, bei denen hinter dem Kerne sich eine stielartige Einschnürung gebildet hat *(Corethra)*.

Es wurde schon hervorgehoben, dass man an einer eben ausgeschlüpften Larve von *Chironomus variegatus* beiderseits des Rückengefässes eine Reihe von spindelförmigen, zuweilen dicht aneinanderstossenden zellartigen Elementen findet. Ein gleiches Verhalten trifft man auch bei *Tanypus varius Fab.*, Fig. 4, Taf. I, doch zeigt sich hier bei wiederholter Betrachtung, dass unter diesen lateralen Zellelementen, je zwei in der Regel einander genau gegenüberliegende (*mz*) durch ihre Grösse besonders hervorragen und sich zu klappenartigen Gebilden differenzirt haben.

Während die früheren Beobachter diese Klappen als völlig selbstständige, d. i. untereinander nicht direct verbundene Gebilde annahmen, ist nun vor Allem darauf hinzuweisen, dass diese paarweise durch je eine quere brückenartige Commissur (*co* Fig. 12, Taf. II) vereinigt werden, und dies sowohl auf der oberen als auch auf der unteren Seite des Gefässes. Das Ganze macht einem sofort den Eindruck, als ob hier ein continuirlicher Ringmuskel vorhanden wäre. Im Laufe der weiteren Entwicklung der Larve treten diese Verhältnisse noch schärfer hervor. Ganz ähnliche Commissuren findet man dann ferner auch zwischen den anderen kleineren zell-

Fig. 1
rü
i
o_2
mz
rü*
o_1
z

Fig. 2.
n
fl
u
i
o_2
rü*
m
o_1

Fig. 3.
rü
i
o_2
mz
rü*

Fig. 4.
o_3
mz
mz_1
o_2
o_1

Fig. 5
kp
k
p
h

Fig. 6.
o
ms
kl
o
o

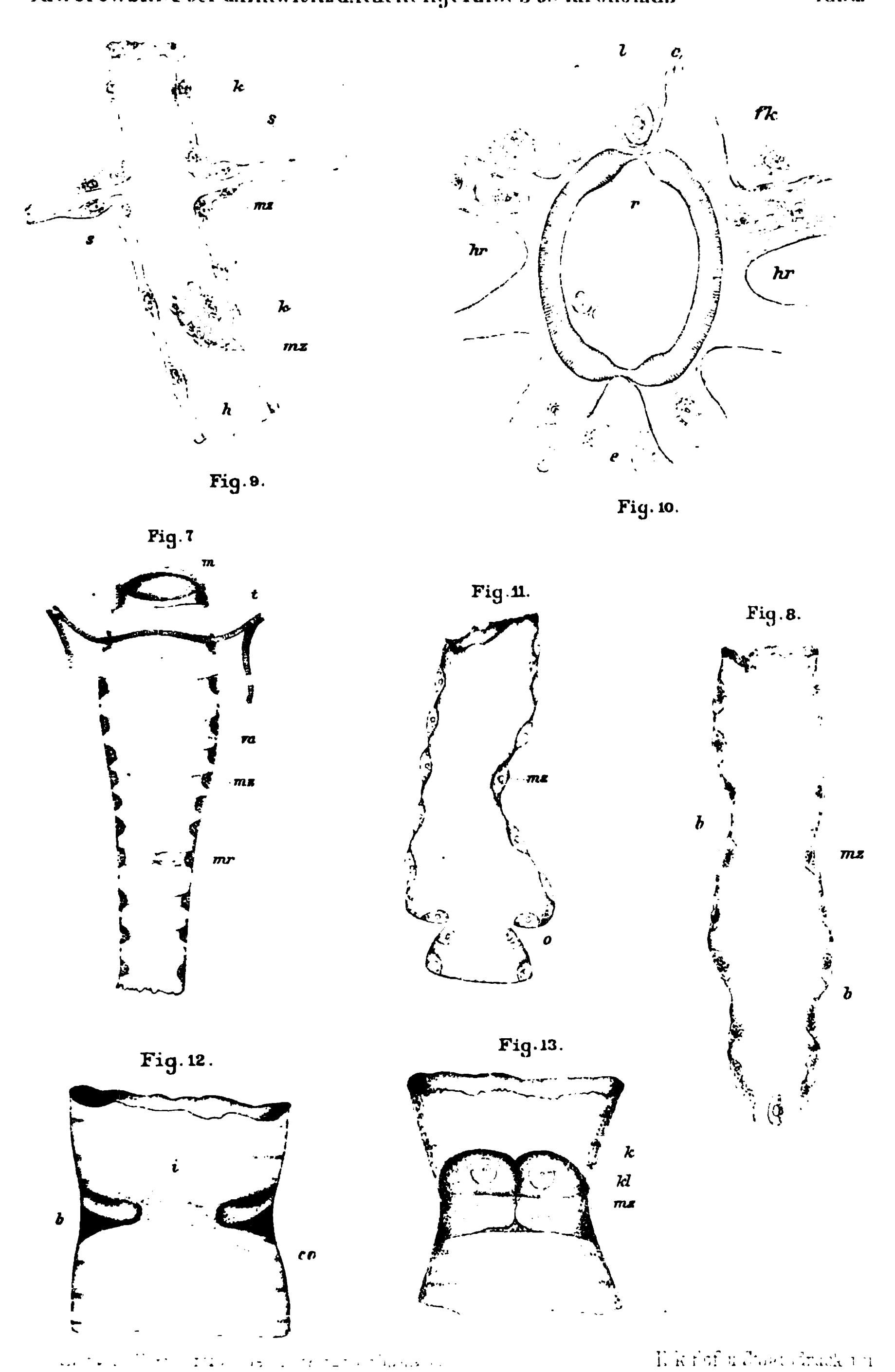


Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 7

Fig. 11.

Fig. 8.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 18.

ms w

Fig. 19.

w ms

Fig. 14.

k ms kl

Fig. 16.

ms e k p

k ms kl

Fig. 15.

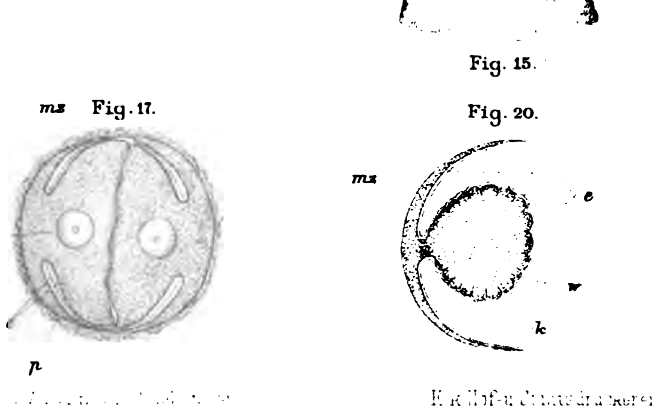
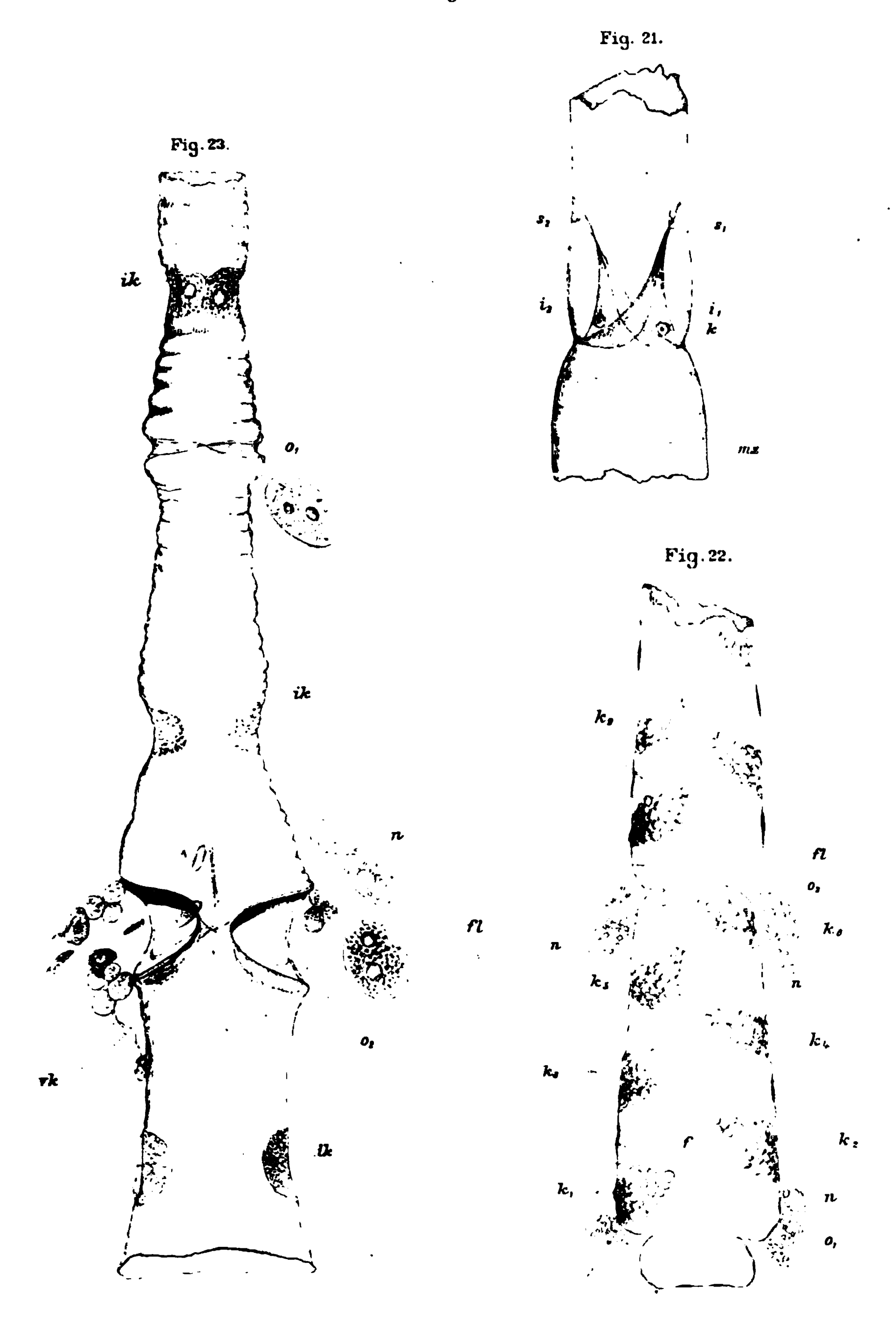


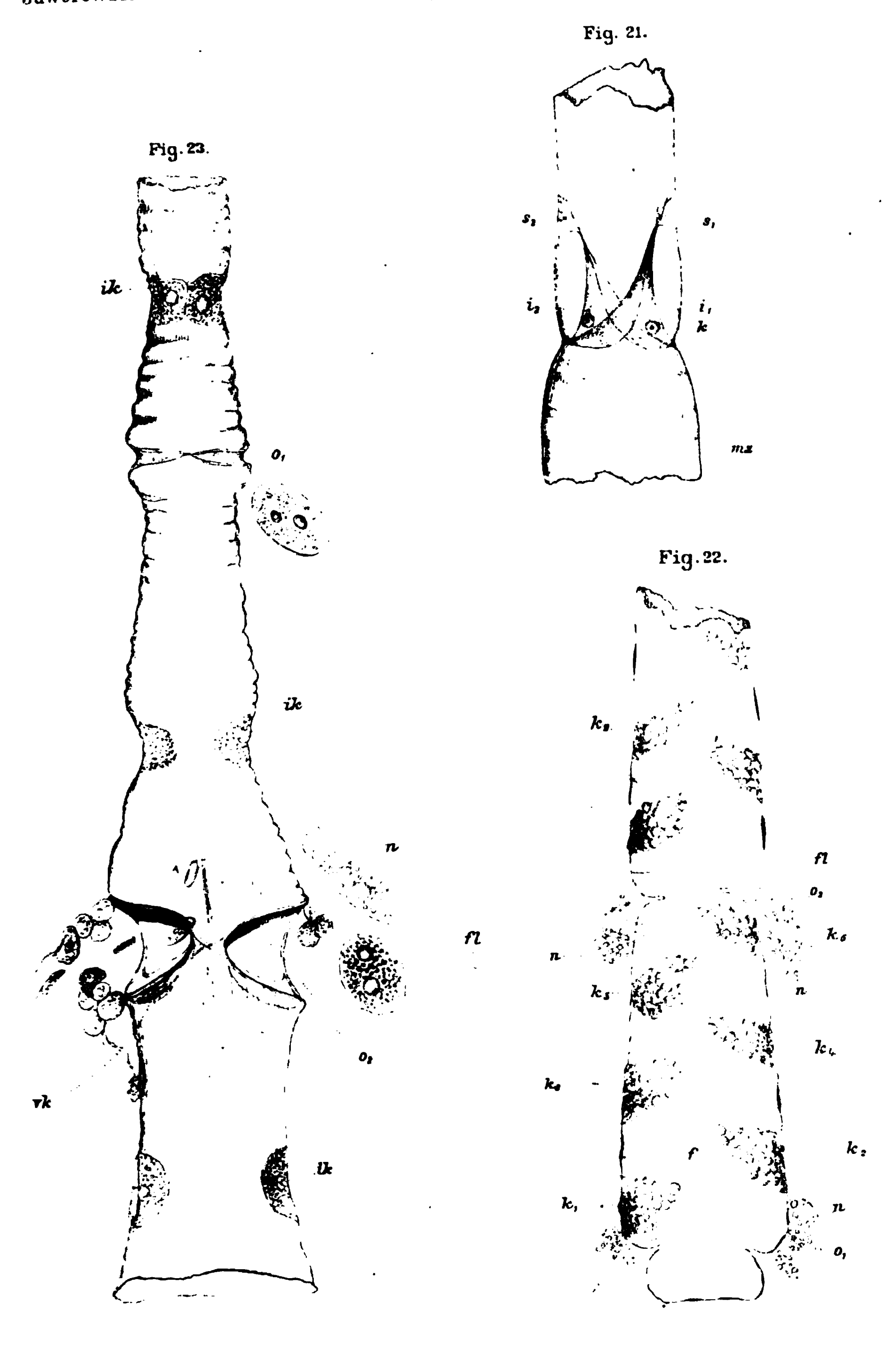
Fig. 17.

Fig. 20.

K.k.Hof-u.Staatsdruckerei



K.k. Hof- u. Staatsdruckerei.



K.k. Hof- u. Staatsdruckerei


Fig. 28.
ok
ok
ok
ok
k
k
hA

artigen Elementen. Letztere sind gleichfalls nur Seitenrandtheile der oben erwähnten Muskelzellen, die das Rückengefäss halbringförmig umklammern. Dass sich aber diese Seitenrandtheile bei flüchtiger Beobachtung als selbstständige Elemente darstellen, erklärt sich einfach daraus, dass der optische Querschnitt durch dieselben bei mittlerer Einstellung leicht in ähnlicher Weise für die Contur einer Zelle angenommen werden kann, wie z. B. die typischen Ringmuskelfasern desselben Organes unter den nämlichen Bedingungen ein ähnliches Aussehen darbieten, nur mit dem Unterschiede, dass hier in der Regel an der betreffenden Partie kein Kern zu sehen ist. Diese Muskelzellen sind bei der Larve von *Chironomus variegatus*, Fig. 1, Taf. I, im eigentlichen Herz (*rü**) relativ viel zahlreicher als bei der vorher erwähnten Form, und stossen zuweilen mit ihren Rändern dicht aneinander, während sie in der Aorta (*rü*) viel spärlicher gefunden werden, indem auf die Länge eines Segmentes nur drei bis vier Paare entfallen. Am hintersten Ostienpaare und an der Wand des quer abgestutzten Herzhinterrandes erscheint die Contur der zellartigen Elemente (*z*) mehr abgerundet.

Hier will ich noch beifügen, dass auf diesem Entwicklungsstadium auch die Muskel anderer Körpertheile sich in einem ähnlichen primitiven Zustande befinden, indem man ausser der zarten Hülle (*h*) nur einen Kern (*k*) und feines körniges Protoplasma wahrnimmt (vgl. z. B. den Muskel aus dem Fusstummel Fig. 5, Taf. I).

Speciell in Bezug auf die Kerne der in Rede stehenden Herzmuskelzellen ist noch ausdrücklich zu betonen, dass sie keineswegs dem *Endocardium*, wie Leydig glaubt, angehören, da sich letzteres nach meinen Erfahrungen stets als eine selbstständige homogene Membran erweist. Was dagegen die obenerwähnte Deutung Weismanns betrifft, so erkannte derselbe zwar ihre Zugehörigkeit zur contractilen Substanz, irrte sich aber darin, dass er sie nicht als integrirende Bestandtheile von selbstständigen zellig individualisirten Abschnitten des contractilen Stratums betrachtete.

Wenn ich bisher die in Rede stehenden Zellelemente als Muskelgebilde bezeichnete, so stütze ich mich dabei einmal auf die directe Beobachtung ihrer Contractilität, besonders aber auf

die Thatsache, dass diese Zellen wirklich die Anlagen für die späteren differenzirten, respective quergestreiften Muskelfasern darstellen.

Hier möchte ich zunächst noch hinsichtlich der in das Herzlumen vorragenden Zellen darauf aufmerksam machen, dass analoge Gebilde eine sehr weite Verbreitung haben. Sie kommen u. A. bei den Arthropoden, Würmern (Hirudineen) sehr häufig vor, und scheinen auch bei manchen Mollusken nicht zu fehlen.

Bei den Insecten zunächst scheint das Vorkommen derselben nach den ausgebreiteten Erfahrungen von Prof. Graber auf gewissen Entwicklungszuständen ein ganz allgemeines zu sein.

In der Abtheilung der Hemipteren werden sie nach ihm z. B. in der Gruppe der Wasserwanzen bei *Notonecta*, Fig. 6, Taf. II, vorgefunden, wo man, wenigstens an frisch ausgeschlüpften Thieren, auch an den Ostienklappen 1 bis 2 kernartige Gebilde (*k*) wahrnimmt.

In der Abtheilung der Dipteren sind diese Zellen nach Weismann bei *Musca vomitoria*, nah Grobben bei *Ptychoptera contaminata*, nach Leydig bei *Corethra plumicornis* und nach meinen Beobachtungen bei allen Culiciden (Fig. 7, Taf. II) und bei sämmtlichen Chironomusarten (Fig. 1, 2, 3, 4, Taf. I) anzutreffen.

In der Abtheilung der Lepidopteren sind sie nach Leydig bei *Bombyx Rubi*, in jener der Orthopteren bei *Ephemera* (Fig. 26, Taf. V) vorhanden.

Unter den Neuropteren sind sie in der Familie der Phryganiden, z. B. bei *Phryganea*, Fig. 8, Taf. II, nachgewiesen. Bei dieser Gattung findet sich, und zwar an einer eben ausgeschlüpften Larve am hinteren Abschnitte des Rückengefässes weder eine ähnliche umfangreiche Erweiterung wie bei den Chironomen, noch trifft man hier Ostien, doch bemerkt man an der Grenze der Segmente starke Einbuchtungen.

In der Abtheilung der Hymenopteren kommen sie nach Bütschli im embryonalen Zustande bei *Apis mellifica* vor, wobei zu beachten ist, dass hier eine Vermehrung des Kernes, welche sonst gewöhnlich erst im postembryonalen Zustande vorkommt, stattgefunden hat.

Bei den Würmern sind sie u. A. in der Gruppe der Hirudineen (z. B. *Clepsine* Fig. 9, Taf. II) sehr allgemein anzutreffen.

II.

Jeder Ringmuskel entsteht aus zwei lateralen Zellen, die zum Theil in der Medianlinie mit einander verwachsen.

Im Gegensatze zu Strauss-Dürckheim, Leydig und anderen älteren Beobachtern, welche das contractile Stratum des Rückengefässes aus einfachen Ringfasern bestehen lassen, hat zuerst V. Graber (10, pag. 149 und 150 und Taf. X, Fig. 17*M*, sowie Fig. 18 *d*) speciell bei *Ephippigera* und *Odontura* auf das Bestimmteste nachgewiesen, dass die letzteren nicht immer continuirliche und einheitliche Gebilde sind, sondern dass jede sogenannte Ringfaser, wenigstens an gewissen Abschnitten des Herzens, z. B. in der Nähe der Ostien, aus einem Paar von halbkreisförmigen Bändern besteht, welche in der Medianlinie durch eine sehnige und verschieden breite Naht von einander getrennt sind, und ein ähnliches Verhalten fand derselbe Forscher schon vor Jahren u. A. auch am Scorpionherz, Fig. 10, Taf. II, wo die beiden Halbringe (*hr* und hr_1) sowohl oben als unten nur durch eine sehr dünne aber gleichfalls quergestreifte also contractile Commissur (e_1 e') verbunden sind.

Wie schon aus meinen früheren Angaben zu entnehmen, zeigt die Entwicklungsgeschichte der von mir untersuchten Insectenherzen, dass die Musculatur derselben der ersten Anlage nach in der That aus zwei Reihen von Zellen hervorgeht, respective dass die sogenannten Ringmuskeln, so weit sie überhaupt zur Ausbildung gelangen, aus je einem Paar von Zellen entspringen. Ich mache hier zunächst darauf aufmerksam, dass die Anordnung der betreffenden Zellen, so weit sie sich aus der Lage ihrer Kerne ergibt, bei den untersuchten Formen insoferne eine verschiedene ist, als bei den einen (*Chironomus, Culex, Phryganea, Phyrhocoris, Notonecta, Musca vomitoria* im hinteren Abschnitt) die beiderseitigen Kerne einander genau gegenüberliegen, also paarweise vertheilt sind, während sie bei anderen (*Corethra plumicornis, Ptychoptera contaminata, Musca vomitoria* im vorderen Abschnitt) eine alternirende Anordnung zeigen.

Was nun die weitere Entwicklung speciell der paarig angeordneten Muskelzellen betrifft, so konnte ich mich durch Beob-

achtung verschiedenartiger Larven direct überzeugen, dass sie in der Weise vor sich geht, dass die Enden der beiderseitigen spindelförmigen Klammerzellen gegen die Medianlinie sich verlängern und zum Theil unmittelbar miteinander verschmelzen, während anderemale nur eine mittelbare Verbindung durch ein sehniges Band vorkommt. So kommt u. A. bei den Larven von *Chironomus variegatus, Ch. riparius, Ch. spec.* wenigstens während der Larvenperiode eine Verwachsung der das Gefäss klammerartig umfassenden Muskelzellen gar nicht zu Stande.

Für das Vorkommen selbstständiger Halbringmuskel am Rückengefässe der Chironomenlarven spricht auch eine physiologische Erscheinung. Bei einer aus dem Ei ausgeschlüpften Larve von *Chironomus riparius* sind diese Halbreifmuskeln beinahe gar nicht zu merken. Ich wendete daher, um sie deutlicher zu sehen, Reagentien an. Nach Behandlung der Larve mit Essigsäure bemerkte ich nun Folgendes: Das Herzrohr, welches vorher durchschnittlich in einer Minute 120 bis 130 Contractionen machte, pulsirte immer langsamer, stand dann eine Zeitlang ganz still, bis es wieder zu arbeiten begann.

Die letzten Contractionen des Herzschlauches erwiesen sich nun als einseitig, indem während der Systole nur die Wandung einer Seite gegen die Mittellinie angezogen wurde, Fig. 11, Taf. II, während die Muskelzellen der anderen in Ruhe verblieben und nicht die mindeste Contraction zeigten.

Daraus glaube ich mit Recht schliessen zu können, dass jede Seite des Herzmuskelschlauches nicht bloss in morphologischer, sondern auch in physiologischer Beziehung eine gewisse Selbstständigkeit besitzt, dass also der bilaterale Charakter des Insectenorganismus auch in diesem Organ zum Ausdrucke gelangt.

III.

Theile der Herzmuskelzellen übernehmen die Dienste der Klappen.

Es wurde schon oben erwähnt, dass gewisse klappenartige Bildungen nur Theile einer Muskelzelle sind. Diese Gebilde will ich nun näher besprechen.

Bei dem erstgenannten Typus des Chironomusherzens kommt der allereinfachste Fall vor. Die Vorsprünge differiren in ihrer Grösse nicht, und nach vollendeter Ausbildung der quergestreiften Halbringmuskeln verschwinden sie ganz. Bei dem zweitgenannten Typus hingegen hat sich schon während des Embryonallebens ein Paar dieser Gebilde zu einer umfangreichen Klappenvorrichtung differenzirt, z. B. bei der eben ausgeschlüpften *Tanypus varius* Larve, Fig. 4, Taf. I.

Bei einer anderen, doch dem gleichen Typus angehörigen erwachsenen Chironomusart wird der Kern (*k*) der Muskelzelle, welcher zur Zeit der Systole sichtbar ist, während der Diastole an der Seitenwandung vom körnigen Inhalte derart überdeckt, dass er sich ganz der Beobachtung entzieht. Fig. 12 und 13, Taf. II. Mit dem Eintritte der Systole zieht sich die contractile Masse der Muskelzelle gegen die Seitenwand zurück und die Folge davon ist, dass der laterale angeschwollene Theil der Muskelzelle sich blindsackartig in das Lumen des Rückengefässes vorstülpt, und so kommt es in diesem Falle periodisch zu einer stärkeren Entwicklung des Klappentheiles (*kl*) dieser Muskelzelle. Diese Klappe stösst während der Systole an die gegenüberliegende und bildet anscheinend ein ziemlich vollständiges Ventil zur Behinderung des Blutrückflusses. Aus diesem Verhalten schliesse ich, dass die äussere Wandung der Muskelzelle eine grössere Dicke, beziehungsweise grössere Starrheit besitzt als die innere, da im anderen Falle eine bauchige Auftreibung auch auf der äusseren Seite zum Vorschein kommen müsste. Indessen ist zu erwähnen, dass die Verdickung doch nicht immer ausschliesslich nur auf die äussere Seite beschränkt bleibt.

Was die Richtung der Klappen am zweitgenannten Typus des Chironomusherzens anbelangt, so habe ich bisher viererlei Modificationen wahrgenommen: erstens fand ich Klappen, die sich quer nach innen erstrecken; zweitens solche, die sich nach innen und vorn unter einem spitzen Winkel, Fig. 12 und 13, Taf. II, vorstülpen; drittens solche, bei denen die Klappe der einen Seite nach vorn und die der anderen nach hinten sich erstreckt, beide also sich wie zwei Keile übereinander schieben, Fig. 14, Taf. III; viertens endlich fand ich Klappen, welche beide nach hinten gerichtet sind, Fig. 15, Taf. III.

Es ist aber noch besonders zu bemerken, dass an manchem Rückengefässe zum Theil auch alle genannten Modificationen nebeneinander auftreten, und dass in dieser Beziehung überhaupt vielerlei individuelle Verschiedenheiten bestehen. Beispielsweise fand ich bei einer Larve, deren Züchtung mir leider misslang, folgendes Verhalten. Bei dieser war die Stellung der Klappen im neunten Segment nach dem dritten Fall, im achten nach dem ersten, im siebenten und sechsten abermals nach dem dritten, im fünften nach dem zweiten und im vierten Segment nach dem vierten Fall.

Selbstverständlich wäre zur besseren Erläuterung der vorher genannten Verhältnisse ein Querschnitt wünschenswerth, da mir aber die Herstellung eines solchen bei der Zartheit des Objectes nicht gelungen ist, so erlaube ich mir auf Taf. III, Fig. 16 und 17 das Schema eines solchen zu geben. Man sieht hier zu innerst das Endocardium (*e*), nach aussen die beiden Muskelzellen (*mz*) mit den in das Innere vorspringenden wulstartigen Klappen, und endlich als äusserste Umkleidung eine feine faserartige, wahrscheinlich bindegewebige Lage (*p*).

Hier muss ich aber zunächst noch auf die Verhältnisse bei *Corethra plumicornis* hinweisen, da hier die Klappen der Natur einer Muskelzelle zu widersprechen scheinen.

Leydig machte die Beobachtung, dass die betreffenden alternirend stehenden Seitenklappen einzellig sind.

Dogiel dagegen bestreitet (14, pag. 5) ihre Einzelligkeit mit den Worten: „Was den Bau jeder der hier genannten Klappen betrifft, so wollen wir bemerken, dass sie nicht aus einer formlosen Masse oder aus isolirten Kernen contractiler Substanz[1] bestehen, wie es Weismann meinte; sie erscheinen auch nicht als einfache Kerne mit Kernkörperchen (Leydig), sondern jede Klappe ist eine Anhäufung von Zellen, in deren Mitte eine Zelle manchmal dunkler und schärfer als die übrigen erscheint, was wahrscheinlich von der Aufeinanderlagerung zweier Zellen abhängt. Wenn die Herzklappen von *Branchelion, Pontobdella* und *Piscicola*, wie Leydig behauptet, aus mehreren Zellen bestehen,

---

[1] Es bleibt mir unklar, was mit dem Ausdrucke „isolirte Kerne contractiler Substanz“ gemeint ist.

so ist die Structur der hinteren Kammerklappen des Corethraherzens eine ähnliche, wie die der Herzklappen dieser Thiere.

Bevor ich aber den Grund dieses Widerspruches angebe, erachte ich es für nothwendig, vorerst die weitere Ausbildung der klappenartigen Vorrichtungen bei der schon obenerwähnten Herzform der Larve des *Tanypus varius* entwicklungsgeschichtlich zu verfolgen.

Ich mache zuerst darauf aufmerksam, dass die betreffenden Vorsprünge bei den erwachsenen Larven von ungewöhnlicher Grösse sind und eine höhere Complication als gewöhnlich zeigen. Anders ist es bei einer einen Tag alten Larve Fig. 4, Taf. I. Hier sieht man, dass die betreffenden Klappen relativ sehr klein sind und in jeder Hinsicht unzweifelhaft denen der anderen Chironomiden entsprechen. An einer um einige Tage älteren Larve bemerkt man dann ferner, erstens dass diese Gebilde beträchtlich an Ausdehnung zugenommen haben und wulstartig das Gefäss umklammern, und zweitens, dass sich an ihnen secundäre warzenartige Ausstülpungen gebildet haben. Diese kleinen Erhabenheiten der Muskelzellen scheinen mir für die Vervollständigung des Verschlussapparates wichtig zu sein, da sie eine innigere Verbindung zwischen beiden Klappen und dadurch eine hermetische Abschliessung der Kammer ermöglichen und verweise ich in dieser Beziehung auf die nach der Natur abgebildeten Fig. 18 und 19, Taf. III, während der Dia- und Systole.

Was nun speciell die Klappen der Corethralarve betrifft, so constatire ich zunächst, dass ich darin stets nur einen einzigen Kern gefunden habe. Den scheinbar vielzelligen Charakter dieser Klappen erkläre ich mir aber in ähnlicher Weise wie an der vorhererwähnten Tanypusart, nämlich durch Ausstülpungen, wobei hier zugleich die gesammte Klappe wegen der weit fortgeschrittenen Abschnürung eine grössere Unabhängigkeit von der zugehörigen Wandzelle erlangt. Ich füge noch bei, dass diese Klappenwarzen während einer gewissen Zeit der Entwicklung beträchtlich an Grösse und auch an Zahl zunehmen und in Folge dessen dichter aneinander zu liegen kommen, und von der Fläche betrachtet, wegen ihrer gegenseitigen Abplattung polyedrische Conturen darbieten, welche bei flüchtiger Beobachtung den Schein einer zelligen Zusammensetzung hervorrufen

können (vergleiche den schematischen Querschnitt Fig. 20, Taf. III, und der Fig. 22, Taf. IV).

Aehnliche Gebilde wie jene der Corethralarve sind wohl auch die im Herzen gewisser Hirudineen, bei *Branchelion*, *Clepsine*, *Pontobdella* und *Piscicola*. Sie werden von Leydig, wie wir schon gehört haben, als mehrzellige Organe angesprochen. Gestützt aber insbesondere auf die schon oben erwähnte Angabe von Bütschli hinsichtlich der Mehrkernigkeit der Herzzellen am Bienenembryo, glaube ich schon a priori annehmen zu können, dass man es auch hier nicht mit mehrzelligen Gebilden, sondern mit körnigen Protuberanzen einer einheitlichen Zelle zu thun hat, was denn auch in der That durch eigene Beobachtungen an *Clepsine* Fig. 9, Taf. II, bestätigt wird.

Zuletzt will ich noch einige Bemerkungen über die taschenartigen Interventricularklappen von *Ephemera* und *Chironomus* beifügen.

Ihrer ersten Entstehung wurde noch weniger Aufmerksamkeit geschenkt als den übrigen reinzelligen Klappen, und wurden dieselben meist einfach als blattartige Intimafalten bezeichnet.

Meine Beobachtungen konnten zwar nicht bis auf den Beginn ihrer Entstehung (im embryonalen Zustande) ausgedehnt werden, doch habe ich Anhaltspunkte gefunden, die über Natur und Entstehung dieser Gebilde einiges Licht verbreiten.

Bei der Untersuchung des Rückengefässes ganz junger Larven von *Chironomus variegatus*, *Ch. riparius*, und *Ch. spec.* fand ich an diesen Klappen einen Kern, der bei den erwachsenen Individuen sich mehr an die Seitenwandung zurückzieht oder vom körnigen Inhalte derart überdeckt wird, dass er entweder selten oder gar nicht zur Wahrnehmung gelangt.

Aus der Anwesenheit dieses Kernes und aus dem ganzen Verhalten der in Rede stehenden Klappen glaube ich nun schliessen zu dürfen, dass letztere gleich den früher besprochenen gleichfalls von den primitiven Herzmuskelzellen abzuleiten sind.

Da der Bau dieser Klappen bisher nur ungenau bekannt ist, füge ich hier noch ein Paar einschlägiger Beobachtungen an.

Betrachtet man das Herz einer erwachsenen Larve von *Chironomus riparius* von der Rückenseite, so bemerkt man bei entsprechender Einstellung, dass diese Klappen sich nach vorn

und innen ausdehnen und in der Mittellinie sich in einem Punkte zu vereinigen scheinen, Fig. 2, Taf. I, von welchem Punkte ein längerer oder kürzerer, am Ende verzweigter Faden ausgeht. Wird die Larve aber um 90° gedreht, also von der Seite angesehen, so erkennt man erstens, dass die Vereinigung der beiden Klappen nicht in einem Punkte stattfindet, und zweitens, dass jede Klappe in einen einzigen, aber zerfaserten Strang ausläuft, welche Fasern sich ähnlich wie die Klappensehnen im Herzen gewisser höherer Thiere an verschiedenen Punkten der Herzwandung inseriren. Fig. 21, Taf. IV.

Es sei hier noch bemerkt, dass ähnliche, jedoch, wie es scheint, freihängende Fäden, auch an den obenerwähnten warzenförmigen Ausbuchtungen der Corethraklappen vorkommen, Fig. 22, Taf. IV.

Zum Schlusse sei auch noch in Kürze der Ostienklappen und ihres Wechselverhältnisses zu den interventriculären gedacht.

Wie von früheren Forschern für verschiedene Insecten bereits angegeben ist, findet man nach Prof. Graber (vergl. Fig. 23, Taf. IV, Fig. 24, 25, 27, Taf. V) auch bei *Chironomus* sowohl am Vorder- als am Hinterrande der Ostien taschenartige nach innen sich öffnende Falten, die eine analoge Bedeutung haben, wie die bekannten Taschenventile im Herzen höherer Thiere. Aus den angegebenen Zeichnungen ist ferner zu ersehen, dass jeder dieser Vorsprünge (*ok*) mit einem Kern (*k*) versehen ist, und auch wegen seiner übrigen Beschaffenheit den Eindruck einer Zelle macht. Histologisch genommen sind somit diese Ostienklappen wohl genau von derselben Natur, wie die taschenartigen und die anderen Zwischenkammerklappen, d. h. Differenzirungen der primitiven Wandzellen.

Schliesslich kann ich nicht umhin darauf aufmerksam zu machen, dass zwischen allen den genannten Klappeneinrichtungen auch in physiologischer Beziehung eine gewisse Beziehung obwaltet, insoferne nämlich, als bei einer stärkeren Entfaltung der Ostienklappen die interventriculären in der Regel gar nicht zur Ausbildung gelangen.

Lehrreich ist in dieser Beziehung besonders das Verhalten bei der Larve von *Ephemera*, Fig. 26, Taf. V und *Agrion*, Fig. 27,

Taf. V, wo die vorderen Ostienklappen (*ok*) eine Bildung zeigen, welche ganz an die der interventriculären erinnert (vergl. Fig. 2, Taf. I). Das Auftreten besonderer d. i. von den Ostien entfernter Klappenvorrichtungen muss aber insofern als höhere Differenzirung angesehen werden, als hier das Princip der Arbeitstheilung zu grösserer Geltung gekommen ist.

Aus der sehr ungleichen Lage sowohl der taschenartigen als der einfach zelligen Zwischenkammerklappen ergibt sich ferner von selbst, dass einer Homologisirung aller dieser Theile grosse Schwierigkeiten im Wege stehen.

Obzwar mir, wie schon Eingangs angedeutet, hinsichtlich der ersten oder embryonalen Entwicklung des Chironomusherzens keinerlei Beobachtungen zu Gebote stehen, so glaube ich im Vorstehenden doch den Beweis erbracht zu haben, dass das Hauptstratum desselben, d. i. die Muskellage und deren klappenartige Differenzirungen, aus einer bilateralen Anlage, d. i. aus zwei gesonderten Zellreihen, hervorgeht. Dass dem aber auch thatsächlich so sei, ergibt sich zur Evidenz aus einer Beobachtung von V. Graber hinsichtlich des Herzens von *Pyrrhocoris apterus* gegen Ende der Embryonalperiode. Fig. 28, Taf. V, zeigt die betreffende Rückengefässanlage in ihrer gesammten Ausdehnung. Sie besteht aus einem blasenartig erweiterten kurzen Hintertheile (*rü**) und einem davon ausgehenden engen, in seiner ganzen Länge gleichdicken Rohre (*rü*). Beide Abschnitte zeigen nun im Wesentlichen nichts anderes als zwei getrennte Reihen von klammerartig das Herzrohr umspannenden Zellen. Diese lateralen Klammerzellen entsprechen nun unzweifelhaft den von mir als Halbringe bezeichneten postembryonalen Elementen und erscheinen, wie die Fig. 29, Taf. V, lehrt, in der Mittellinie einander sehr verschieden weit genähert.[1]

[1] Diese wichtige Thatsache hat V. Graber bereits im verflossenen Jahre constatirt und auch in seinem Werke „Die Insecten", II. Bd., pag. 435, (unten) erwähnt.

Der Umstand, dass die erste Rückengefässanlage auch hier ähnlich, wie bei gewissen anderen Insecten *(Chironomus, Ptychoptera)* hinten eine auffallend grosse blasenartige Erweiterung zeigt, legt einem die Frage nahe, ob in der letzteren vielleicht eine weiter verbreitete für das primitive Insectenherz typische Einrichtung vorliege; die vorhandenen noch höchst dürftigen und zum Theile auch zweifelhaften Daten über die ersten Zustände dieses Organes in der Abtheilung der Hexapoden scheinen mir aber vorläufig noch keine so weit gehenden Schlüsse zu erlauben.

Erklärung der Abbildungen.

Sämmtliche Figuren nach lebenden Objecten.

Tafel I.

Fig. 1. Hinterer Abschnitt des Rückengefässes einer einen Tag alten Larve von *Chironomus variegatus*.

*rü** erweiterter Abschnitt (Herz im engeren Sinne) mit 2 ungleich grossen Ostienpaaren o_1 und o_2, von denen o_2 sehr klein und von Muskelzellen überdeckt ist, *mz* Muskelzellen mit Kern, *i* taschenartige Interventricularklappen, *rü* aortenartiger Vorderabschnitt.

„ 2. Derselbe Theil des Rückengefässes bei einer ausgewachsenen Larve.

o_2 (zweites Ostienpaar) etwas stärker entwickelt, *m* quergestreifter Halbringmuskel, *fl* Flügelmuskeln, *n* grosse Pericardialzellen.

„ 3. Dasselbe von einer eben ausgeschlüpften Larve von *Chironomus spec.*

„ 4. Dasselbe von einer einen Tag alten Larve von *Tanypus varius.*

o_1, o_2, o_3 letzte Ostien, mz_1 typische Seitenwand- (Muskel)zelle, die sich zu einer einzelligen Klappe modificirt.

„ 5. Glatte Muskelfaser aus dem hinteren Stummelfusse einer einen Tag alten Larve von *Chironomus variegatus*.

h die zarte Hülle, *p* feinkörniges Protoplasma, *k* Kern, *kp* Kernkörperchen.

„ 6. Hinterende des Rückengefässes von *Notonecta spec.*

o Ostien, *kl* Ostienklappen, *mz* Muskelzelle.

Tafel II.

„ 7. Das vordere stark erweiterte Ende des Rückengefässes von *Culex pipiens*.

va erweiterter Endabschnitt, *mz* gewöhnliche Muskelzelle, *mr* geschlossener Muskelgürtel durch Verwachsung von zwei halbringförmigen Muskelzellen entstanden, *m* vordere Mündung des Rückengefässes, *t* Trachea.

„ 8. Hinterer Theil des Rückengefässes einer ganz jungen Larve von *Phryganea sp.* (Zeichnung von V. Graber).

mz Muskelzelle, *b* die den Segmenten entsprechenden Einbuchtungen.

Fig. 9. Ein Stück vom Dorsalgefässe mit Seitenästen von *Clepsine*.
h Hauptstamm, *s* Seitenast, *mz* Muskelzellen im Hauptstamme und an der Basis der Seitenäste, *k* Kern derselben, *K* gestielte Klappe.

„ 10. Querschnitt durch das Rückengefäss von *Scorpio europaeus* (Zeichnung von V. Graber a. d. Jahre 1876).
r Ringmuskel, oben und unten (ee_1) stark eingeschnürt, *l* dorsaler Herzlängsmuskel aus mehreren Fasern zusammengesetzt, *fk* Pericardialgewebe.

„ 11. Hinterer Abschnitt des Rückengefässes einer Larve von *Chironomus riparius* im Momente der einseitigen Contraction.

„ 12. Stück einer Kammer einer Larve von *Chironomus sp.* während der Diastole zur Demonstrirung der äusseren und der inneren Muskelzellenwand.
b ist ein Theil der äusseren starren Muskelzellenmembran, die nach innen vorspringt und zur Basis der Klappe dient, *i* die zarte innere Wand der Muskelzelle, die bei der Contraction des Inhaltes dem auf sie ausgeübten Drucke nachgibt und sich ausdehnt, *co* brückenartige Commissur zwischen beiden Zellklappen.

„ 13. Dasselbe während der Systole, um die in dem contractilen Inhalte eingedrungenen Kerne zu zeigen. Die Klappen sind nach vorne und innen gerichtet.
mz Muskelzelle, *kl* Klappentheil, *k* Kern derselben mit Kernkörperchen.

Tafel III.

„ 14. Stück einer Herzkammer der Larve von *Chironomus sp.* mit den bei der Systole nach vorne und hinten sich vorstülpenden Klappen.

„ 15. Dasselbe mit nach hinten sich vorstülpenden Klappen.

„ 16. Schematischer Querschnitt durch das Rückengefäss einer Chironomuslarve in der Gegend der Klappen während der Diastole.
e Endocardium, *mz* Muskelhalbringe mit je einem Kern (*k*), *a* faserige (bindegewebige?) Aussenlage.

„ 17. Dasselbe während der Systole.

„ 18 und 19. Theile des Rückengefässes der Larve von *Tanypus varius* während der Dia- und Systole.
mz die als Klappen dienenden Muskelhalbringe mit warzenartigen Erhebungen (*w*).

„ 20. Schematischer Querschnitt durch die Herzklappe von *Corethra plumicornis*.
e Endocardium, das auch die warzenartigen Erhebungen (*w*) überzieht, *mz* Muskelhalbring mit der Klappe *k*.

Tafel IV.

„ 21. Taschenartige Interventricularklappen von *Chironomus riparius* bei seitlicher Ansicht.
i_1 i_2 Klappen mit den an den Enden zerfaserten sehnigen Strängen s_1 und s_2. Innerhalb der Klappe ist ein Kern (*k*) zu sehen.

Fig. 22. Hinterer Abschnitt des Rückengefässes von *Corethra plumicornis* mit den maulbeerartigen Klappen.

o_1 und o_2 Ostien, *fl* Flügelmuskeln, k_1—k_9 Klappen mit warzenartigen Erhebungen, die zum Theil in feine Fäden (*f*) auslaufen, *n* grosse Pericardialzellen.

„ 23. Ein Theil des Rückengefässes einer Chironomuslarve (Zeichnung von V. Graber), hinten im Zustande der Dia- vorne in dem der Systole.

o_1 und o_2 Ostienpaare mit (*ok*) Ostienklappen, in die interventriculären Klappen, *fl* Flügelmuskel, *n* Pericardialzelle.

Tafel V.

„ 24 und 25. Theile des Rückengefässes mit den Ostien einer Chironomuslarve (Zeichnung von V. Graber) während der Dia- und Systole.

ok Ostienklappen mit Kern (*k*), *fl* Flügelmuskel, *az* Zellen unbekannter Natur.

„ 26. Hinterer und mittlerer Theil des Rückengefässes einer Ephemerenlarve.

o das letzte Ostienpaar, o_1, o_2, o_3, o_4, Ostien mit taschenartigen Ostienklappen *ok*, in diesen der Kern *k*, *i* taschenartige Interventricularklappen, die das eigentliche Herz nach hinten abgrenzen, *hA* hintere (Schwanz-) Aorta, z_1, z_2, z_3 in die Schwanzborsten eintretende Zweige derselben, *fl* Flügelmuskeln.

„ 27. Ostienklappen von *Agrion* nach V. Graber in verschiedenen Stellungen.

„ 28. Schiefer Längsschnitt durch den neuntägigen Embryo eines *Pyrhocoris apterus* (Zeichnung von V. Graber).

b_1, b_2, b_3 Beine, *hd* Hinterdarm, *d* Dotter, *rü* Rückengefäss, *rü** erweiterter Hinterabschnitt desselben.

„ 29. Hintertheil des Rückengefässes ebendaher, stärker vergrössert (Zeichnung von V. Graber).

Sowohl im hinteren (*rü**). als auch im vorderen Abschnitte (*rü*) sind zwei Reihen von Muskelzellen, die das Gefäss in Form klammerartiger Halbringe umgeben.

Über die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno.

Von Dr. **Victor Uhlig.**

(Mit 5 Tafeln.)

Die sogenannten „Grauen Kalke von Südtirol“ bilden einen mächtigen, auf rhätischem Dachsteinkalk lagernden Gesteinscomplex, welcher seit geraumer Zeit Gegenstand geologischer Forschungen gewesen ist. Die erste Detailgliederung desselben verdanken wir de Zigno,[1] welcher ihn hauptsächlich in Folge der Untersuchung der fossilen Flora von Rotzo[2] dem Dogger zutheilte. Dieselbe Anschauung vertrat auch, obwohl mit anderer Begründung Benecke,[3] dessen stratigraphische und paläontologische Arbeiten über diesen Gegenstand von der grössten Bedeutung sind und als grundlegend betrachtet werden müssen. Zittel wies dann das richtige Alter der Grauen Kalke nach, indem er sie, zunächst durch seine Studien in den Centralapenninen[4] unterstützt, in den Lias versetzte.

Seither weiss man besonders durch die Bemühungen der österreichischen Reichsgeologen,[5] dass in Südtirol und dem angrenzenden Theile von Venetien die oberste Zone der carnischen, sowie die rhätische Stufe in der Facies des Dachsteinkalkes ausgebildet ist, und dass sich die Facies der „Grauen Kalke“ aus

[1] Übersicht der geschichteten Gebirge der venetianischen Alpen, Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. 1850, I. Bd., pag. 181.

[2] Le piante fossili del Oolite, Venezia.

[3] Über Trias und Jura in den Südalpen, Benecke's geogn.-pal. Beiträge, I. Bd., 1868, pag. 103.

[4] Geologische Beobachtungen aus den Centralapenninen, Benecke's geogn.-pal. Beiträge, II. Bd., 1868, pag. 162, u. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1877, pag, 634.

[5] Vergl. besonders Mojsisovics, Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, Wien 1878, pag. 77 u. 88.

der des Dachsteinkalkes in einer Weise entwickelt, welche die Grenzziehung zwischen rhätischen und liasischen Schichten sehr erschwert, ja zuweilen ganz vereitelt. Auch zeigte es sich, dass den grauen Kalken zahlreiche weisse oder weiss und roth gefleckte Marmorbänke eingeschaltet sind, die an einzelnen Stellen äusserst zahlreiche Fossilien enthalten und den Character der Hierlatzfacies besitzen.

In der Literatur begegnet man nur spärlichen Nachrichten über derartige Vorkommnisse. So verdanken wir Herrn Prof. Neumayr[1] eine Mittheilung über das Auftreten der „Zone der *Terebrat. Aspasia* Menegh." im Fanisgebirge bei St. Leonhardt, worin die Vertretung dieses Horizontes sichergestellt und die anderer liasischer und jurassischer Niveau's wahrscheinlich gemacht wird.

Eine andere, schon seit längerer Zeit bekannte Localität ist Sospirolo, westlich von Belluno, von wo die k. k. geolog. Reichsanstalt eine Reihe schöner Fossilien, meist Brachiopoden, besitzt, welche bald als liasisch erkannt wurden, aber noch keine eingehendere Würdigung erfahren haben. Herrn Prof. Dr. Hörnes gelang es gelegentlich der geologischen Aufnahmen im Jahre 1876 durch Demolirung einer Gartenmauer in Sospirolo einige fossilreiche Kalkbrocken zu gewinnen, welche dieselben Brachiopoden enthielten, wie die schon von früher her bekannten.

Das alte Material, bereichert um die letztere Aufsammlung, ergab eine kleine Fauna, deren Deutung und Beschreibung die Aufgabe der folgenden Zeilen ist.

Das Gestein („Kalk von Sospirolo") ist ein hochgradig krystallinischer weisser oder weiss und roth gefleckter Kalkstein, der von zahlreichen Crinoidenstielen durchspickt ist und zuweilen in förmlichen Crinoidenkalk übergeht. Die Brachiopoden, welche er in grosser Anzahl birgt, sind zum Theil vollständig und sehr gut erhalten, zum Theil sind es aber auch nur zerdrückte, verletzte Exemplare und Schalentrümmer, welche vorliegen. Das Innere der Muscheln ist häufig mit krystallinischem Kalkspath erfüllt, Schliffe daher meist zwecklos. Dagegen ist die Anwen-

---

[1] Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1877, p. 177; vergl. auch Mojsisovics, Dolomitriffe von Südtirol u. Venetien, pag. 285.

dung von Säure an einzelnen Stellen sehr vortheilhaft; so macht sie fast stets das Deltidium sichtbar. Der petrographische Habitus des Gesteines ist ganz derselbe, wie derjenige, welcher den bekannten Hierlatzkalken der Nordalpen und Karpathen, den mittelliasischen Kalken von Sicilien und den Centralapenninen, den Klaus- und Vilskalken etc. eigen ist.

Auch die Gruppirung der Thierreste, die bedeutende Überzahl der Brachiopoden (24 Arten) gegenüber anderen Molluskenclassen, welche durch nur einen Ammonitiden, einen Gastropoden und drei Bivalven vertreten sind, ist eine derartige, dass man es offenbar mit einem in der Hierlatzfacies entwickelten Liashorizonte zu thun hat.

Bei der Frage nach dem geologischen Alter müssen zunächst die stratigraphischen Verhältnisse gewürdigt werden. Eine genaue Erörterung derselben wäre, obwohl mit grossen Schwierigkeiten verbunden, in mehr als einer Hinsicht von grösstem Interesse. Bekanntlich sind wir über die Bildungsweise der Hierlatzkalke ganz im Unklaren, da wir dafür gar kein Analogon in der Gegenwart besitzen; vielleicht aber liesse die Art und Weise der Entwicklung der Hierlatzfacies aus jener der Grauen Kalke und des Megaloduskalkes Schlüsse zu, welche geeignet sein könnten, das Dunkel, welches bisher über dieser Frage ruht, ein wenig aufzuhellen. Leider besitzen wir darüber noch keine massgebenden Untersuchungen; auch ich muss mich auf eine kurze Wiedergabe dessen beschränken, was wir den trefflichen Arbeiten der Herren Prof. Hörnes[1] und Bergrath v. Mojsisovics[2] verdanken.

Danach liegt zwischen der Val Sugana und der Belluneser Bruchlinie ein ungefähr nordöstlich streichender Gebirgszug, dessen ältestes und zugleich hauptsächlichstes Glied aus Dachsteinkalk besteht, der an einzelnen isolirten Punkten von Denudationsresten jurassischer und cretacischer Bildungen bedeckt ist. Während die Hauptmasse desselben regelmässige, schwebende Lagerung aufweist, verläuft im Norden und Süden parallel den genannten Bruchlinien eine Zone steil auswärts fallender Schichten,

[1] Aufnahmen in der Umgebung von Agordo, Feltre und Longarone. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1876, p. 341.

[2] Dolomitriffe von Südtirol u. Venet., pag. 89, 428, 439 u. 442.

an deren Zusammensetzung sich nebst dem Dachsteinkalk auch Gesteine des Lias, des mittleren und oberen Jura betheiligen. Der südlichen Aussenzone gehört die Localität Sospirolo an.

Auch hier ist der Lias durch Graue Kalke mit Einschaltungen von Brachiopoden, Crinoiden und kleine Gastropoden führenden Marmorbänken repräsentirt, welche die zu beschreibende Fauna geliefert haben. Sie besitzen oft nur geringe Mächtigkeit, sind durch Wechsellagerung mit den Grauen Kalken verbunden und ermöglichen die Trennung der rhätischen Stufe von den isopischen Liasschichten.

Versucht man es nun auf Grundlage der Fossilien das geologische Alter genauer festzustellen, und die betreffenden Bildungen in eine Parallele mit anderen alpinen, wie ausseralpinen Ablagerungen zu bringen, so stösst man auf nicht geringe Schwierigkeiten. Bei Vergleichung der bathrologischen Stellung mesozoischer Schichten sind aus bekannten und oft erörterten Gründen [1] die Cephalopoden von grösstem Nutzen; Straten, welche dieselben, wenn auch nur in geringer Anzahl enthalten, lassen sich dadurch leicht der Zoneneintheilung anpassen. Von Sospirolo sind jedoch nur die Jugendwindungen eines *Aegoceras* bekannt, das allerdings das liasische Alter des Sedimentes bestätigt, aber specifisch nicht bestimmbar ist. Wir sehen uns daher gezwungen, unsere Zuflucht zu den Brachiopoden zu nehmen.

Diese aber gewähren bei der Festsetzung des Niveaus — wenigstens im mesozoischen Schichtsystem — eine viel geringere Sicherheit, als die Cephalopoden, weil sie eine grössere Verticalverbreitung besitzen. Während die Cephalopoden, welche den untersten Lias kennzeichnen, in den höheren Zonen derselben Stufe längst durch andere Formen verdrängt sind, treffen wir auf unseren Versteinerungslisten hinsichtlich der Brachiopoden meist noch dieselben Namen an. Es ist für unsere Frage von Interesse, diesen Umstand gerade bei denjenigen genauer gekannten Liasablagerungen zu verfolgen, die den Typus der Hierlatzschichten tragen.

---

[1] Vergl. Oppel, Neues Jahrbuch von Bronn u. Leonhard, 1862, pag. 63.

Das älteste in dieser Facies bis jetzt bekannte Niveau mag wohl in den schon seit langer Zeit bekannten, aber erst durch J. Böckh[1] eingehender studirten Vorkommnissen des Bakonywaldes gegeben sein. Daselbst treten an vielen Punkten brachiopodenreiche, weiss und roth gefleckte krystallinische Kalksteine auf, welche von Böckh, zum Theil auf Grundlage begleitender Ammonitiden als Äquivalente der Unterregion des unteren Lias angesprochen werden. Die Oberregion ist nur spärlich vertreten, der Mittel- und Oberlias dagegen in der Cephalopodenfacies entwickelt.

Ar. Conybeari und andere Arieten kommen daselbst vor und sind vergesellschaftet mit einzelnen Gastropoden und Bivalven und hauptsächlich mit Brachiopoden. Von diesen gehen etwa siebzehn in die nächst jüngeren, am besten am Hierlatzberge studirten Schichten über, während nur etwa zehn neue Arten angeführt werden.

In den Nordalpen sind verhältnissmässig wenige Vorkommen dem Alter nach genauer bestimmt. Die richtige Stellung der berühmten Schichten vom Hierlatzberge wurde durch Oppel[2] ermittelt, welcher den auf Ammonitiden gestützten Nachweis lieferte, dass sie in die Oberregion des unteren Lias zu versetzen seien und den stratigraphischen Werth mehrerer Zonen besitzen. Die Thierreste, meist Brachiopoden, dann Gastropoden und Bivalven, endlich Ammoniten, wurden durch Oppel[3], Stoliczka[4] und F. v. Hauer[5] so ausführlich beschrieben, dass diese Ablagerung der Ausgangspunkt zum Studium aller derartigen Vorkommnisse wurde.

Für die Vertretung der Unterregion des Mittellias ist noch

---

[1] Die geolog. Verhältnisse des südl. Theiles des Bakony. II. Theil, III. Bd. der Mittheilungen aus dem Jahrbuche der k. ungar. geolog. Anstalt, pag. 1—37.

[2] Neues Jahrbuch von Bronn u. Leonhard, 1862, pag. 59.

[3] Über die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1861, pag. 529.

[4] Über die Gastropoden und Acephalen der Hierlatzsch. Sitzb. der kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Classe 1861. XLIII, pag. 157.

[5] Sitzb. d. kais. Wr. Akad. d. Wissensch. Bd. XII, p. 861; Bd. XIII, pag. 90, 401.

kein strenger Beweis erbracht. Einzelne Bildungen[1] wurden so gedeutet, aber in Folge des Mangels von Ammoniten vermisst man die nöthige Schärfe und Verlässlichkeit der Altersbestimmung, womit jedoch das Vorkommen derselben durchaus nicht in Abrede gestellt werden soll.

Dagegen ist die Oberregion des Mittellias durch die schon von Oppel[2] erkannten Magaritatus-Schichten vom Schafberge gut vertreten. Leider fehlen darüber noch jegliche nähere Angaben.

Einen Ersatz bieten hiefür die durch Zittel[3] und Gemmellaro[4] trefflich geschilderten Verkommnisse der Centralapenninen und Siciliens, welche der Oberregion des Mittellias entsprechen.

Auch hier ist der stratigraphische Umfang der als einheitliche Bildung betrachteten Ablagerung („Zone der *Terebratula Aspasia* Menegh.“ nach Gemm.) ein grosser, und erstreckt sich auf mehrere ausseralpine Zonen, wie sich aus den begleitenden Ammonitiden ergibt. Neun Brachiopoden sind mit den Schichten des Hierlatzberges gemeinsam, etwa 24 Arten sind neu. Hervorzuheben ist, dass gerade diejenigen Arten, welche die Hierlatzschichten s. str. mit denen des Bakonywaldes gemeinsam haben, der „Zone der *Ter. Aspasia* Menegh.“ fehlen.

Jüngere Liasschichten in der Hierlatzfacies sind bis jetzt nicht bekannt geworden, wohl aber sind höhere jurassische Stufen in dieser Weise ausgebildet, ich meine die bekannten Klaus- und Vilserschichten, dann die rothen Kalke mit Percurvicosta des penninischen Klippenzuges, endlich die Czorstyner untertithonischen Brachiopodenkalke.

Es ergibt sich also, dass nicht nur zahlreiche Brachiopoden der unteren Schichten des Unterlias einen wesentlichen Theil der Fauna der oberen bilden, sondern dass auch, obwohl in geringerer Zahl, der Unterlias mit dem Mittellias gemeinsame Formen aufweist.

---

1 Vergl. Gümbel's Geogn. Beschreibung des bair. Alpengebirges, Beyrich, Monatsb. d. k. Akad. d. Wissensch. in Berlin, Dec. 1862, p. 661, Peters, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1856, XIV, pag. 149.

2 Brachiop. d. unteren Lias, pag. 537.

3 Geolog. Beobachtungen in den Centralapenninen. Benecke's Beiträge. II. Bd., 2. Hft.

4 Sopra i fossili della zona con *Terebratula Aspasia* Menegh. della provincia di Palermo e di Trapani, Giorn. di Sc. nat. ed econ. Palermo, Vol. X.

Leider sind die Beobachtungsreihen noch zu gering, um dieses Verhältniss durch Angabe der Percentzahl richtig zum Ausdrucke zu bringen. Ferner ist zu ersehen, dass, wenn eine befriedigende Altersbestimmung von sogenannten „Hierlatzschichten" vorgenommen werden konnte, dieselbe auf Cephalopoden basirt war, und scheinbar gleichförmige Sedimente ihrem stratigraphischen Werthe nach mehreren auf den Wechsel der Cephalopodenfaunen gegründeten Zonen gleichkommen.

Diese Thatsachen, in Verbindung mit der staunenswerthen und oft beklagten Veränderlichkeit der Brachiopoden, sowie der Schwierigkeit, gleichzeitige Variationen von verschiedenaltrigen Mutationen zu unterscheiden, erschweren die Deutung ganz ungemein.

Die folgende Tabelle, in welche mit Vernachlässigung des ohnehin unbestimmbaren Ammonitiden, des Gastropoden und der Bivalven nur die besser gekannten Brachiopoden aufgenommen sind, wird die Zusammensetzung der Fauna von Sospirolo am besten veranschaulichen.

	Sospirolo	Unter-Lias Hierlatzberg	Unter-Lias Bakonywald	Mittel-Lias Sicilien und Apneninen
Spiriferina obtusa Oppel	+	+	.	.
„ cf. *angulata* Oppel	+	+	+	+
„ *gryphoidea* n. f.	+	.	.	.
Terebratula Aspasia Menegh.	+	+	+	+
„ *Chrysilla* n. f.	+	.	.	.
„ *symophrys* n. f.	+	.	.	.
„ *pacheia* n. f.	+	.	.	.
Waldheimia Partschi Oppel	+	+	+	.
„ *oxygonia* n. f.	+	.	.	.
„ cf. *Catharinae* Gemm.	+	.	.	+
„ *Sospirolensis* n. f.	+	.	.	.
„ *avicula* n. f.	+	.	.	.
„ cf. *Lycetti* Dav.	+	.	.	.
„ *venusta* n. f.	+	+ ?	.	.
Rhynchonella Albertii Oppel	+	+	+	.
„ *palmata* Oppel	+	+	+	.
„ *peristera* n. f.	+	.	.	.
„ cf. *subdecussata* Münst.	+	+	+?	+
„ cf. *Gümbeli* Oppel	+	.	+?	.
„ *lubrica* n. f.	+	.	.	.
„ *fascicostata* n. f.	+	.	.	.

Von 21 Formen sind mindestens 7, vielleicht 8 solche, die am Hierlatzberge vorkommen. Von diesen 7 kommen wieder 5 zugleich in den noch älteren Kalken des Bakonywaldes vor, während nur 4 Arten mit mittelliasischen Schichten in Zusammenhang zu bringen sind. Dabei ist zu bemerken, dass die Zahl sämmtlicher, bis jetzt aus dem mediterranen Mittellias beschriebener Arten mindestens ebenso gross ist, als die der unterliasischen, dass also das Überwiegen älterer Typen nicht der Ungleichheit unserer Kenntniss beider Abtheilungen zur Last gelegt werden kann.

Nicht blos die Zahl, auch der Werth der einzelnen Formen muss geprüft werden. So möchte ich dem Vorkommen von *Terebratula Aspasia* Menegh. und *Rhynchonella subdecussata* Münst. gar keinen Werth beilegen. *T. Aspasia* gehört mit zu denjenigen Arten, welche unter günstigen Verhältnissen in allen Etagen wiederkehren können. So erscheint sie mit geringfügigen Modificationen in den Klausschichten als *T. curviconcha* Opp. im Malm und Tithon als *T. Bouéi* Zeusch. Überdies kommt sie sowohl im Unter- wie Mittellias vor. *Rhynchonella subdecussata* Münst. bevölkert die mitteleuropäischen Amaltheenthone, erscheint jedoch in kaum zu unterscheidenden Formen bereits in den Angulatenschichten (Breitenberg) der Alpen. Wegen der nicht vollständigen Übereinstimmung kann auch dem Auftreten von *Waldheimia* cf. *Catharinae* Gemm. und *Spiriferina* cf. *angulata* Oppel kein besonderes Gewicht zugeschrieben werden.

Es bleiben also als massgebende Arten *Spiriferina obtusa*, *Waldheimia Partschi*, *Rhynchonella Albertii* und *palmata* Opp. zurück. Diese sind sowohl im unteren Lias des Hierlatzberges, als auch des Bakonywaldes vorhanden, fehlen aber der „Zone der *T. Aspasia*", Umstände, welche ohne Zweifel für die Einreihung der Fauna von Sospirolo in den Unterlias sprechen.

Indessen erscheinen mir noch zwei Thatsachen berücksichtigenswerth; die eine ist die starke Vertretung der Gruppe der *Terebr. Renieri* Cat. und *fimbrioides* Desl. (durch *T. pacheia* n. f. *lynophrys* n. f. und *T.* cf. *fimbrioides* Desl.), die andere das Vorkommen von *Waldheimia* cf. *Lycetti* Dav. Der erstere Formenkreis kommt bekanntlich besonders im mittleren und oberen Lias zur Entwicklung, — nur eine Art, die gewiss auch dahin gehört,

Ter. Fötterlei Böckh — ist unterliasischen Alters, während *Waldh.* *Lycetti*, durch ihr sehr bemerkenswerthes geologisches Verhalten in der mitteleuropäischen Provinz ausgezeichnet, (siehe weiter unten pag. 288) sogar bis in den Unteroolit hinaufreicht. Vielleicht ist die alpine Form ein Vorläufer der mitteleuropäischen, in ähnlicher Weise, wie dies für zahlreiche Cephalopoden von Herrn Prof. Neumayr[1] nachgewiesen wurde.

Das Resultat, das leider fast vollständig jene Präcision und Schärfe, die man mit Recht von stratigraphischen Untersuchungen fordert, vermissen lässt, wäre demnach, dass die Fauna von Sospirolo der des Hierlatzberges dem Alter nach am nächsten steht, dass aber einzelne Erscheinungen eher auf ein jüngeres Alter hindeuten. Vielleicht wird durch dieselbe die Lücke zwischen der ersteren und der „Zone der *Ter. Aspasia*" ausgefüllt.

Es muss erwähnt werden, dass *Waldheimia oxygonia*, *Rhynchonella peristera* und *Rh. fascicostata* n. f. in zahlreichen Exemplaren unter den Brachiopoden aus dem Fanisgebirge vorkommen. Welches Verhältniss zwischen diesen, dem Niveau von Sospirolo entsprechenden Formen und den mittelliasischen, deren Zahl um *Rhynchonella Zitteli* Gemm. und *pisoides* Zittel vermehrt werden muss, besteht, ist eine eben so schwierige, wie interessante Frage, deren Lösung der Zukunft überlassen bleiben muss.

Ein anderer Horizont wird bei Sospirolo vertreten durch einen grauen, halbkrystallinischen Kalkstein, der jedenfalls auch eine Einlagerung in die Serie der Grauen Kalke bildet, und den petrographischen Habitus desselben besser erkennen lässt. Er wurde jedoch nicht anstehend gefunden, sondern von Prof. Hörnes einer Moräne auf dem Wege von Mas nach Vedana bei Sospirolo entnommen. Dieser Kalkstein enthält nur ein Fossil, eine *Terebratula*, welche der *T. gregaria* Suess ungemein nahe steht. Dies deutet auf die Zone der *Avicula contorta*, welche wir in dieser Facies bisher noch nicht kennen. Da jedoch im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt vom Hierlatzberge Terebrateln vorliegen, welche unserer Form noch mehr gleichen, als die echte *T. gregaria* Suess, so dürfte dadurch eher ein tief liasisches Niveau vertreten sein.

---

[1] Über unvermittelt auftretende Cephalopodentypen im Jura Mitteleuropas, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1878. 28. Bd., pag. 64 (28).

Die Ungenauigkeit des Resultates, zu dem wir gelangt sind, legt die Frage nahe, ob es denn überhaupt möglich sei, bei Ablagerungen vom Typus der Hierlatzschichten auf Grundlage von Brachiopoden verlässliche Schlüsse auf das geologische Alter zu erzielen. Der Mangel einer grösseren Anzahl bereits bekannter Brachiopodenarten wirkt in unserem Falle auch als Ursache mit, jedoch nicht als einzige, denn eine gleiche Anzahl bekannter Ammonitiden würde höchst wahrscheinlich eine ganz befriedigende Altersbestimmung ermöglicht haben. Es muss daher die Unsicherheit in der Natur der Brachiopoden oder in der bisherigen stratigraphisch-paläontologischen Behandlung derselben begründet sein. Es entsteht nun wieder die Frage, wie viel auf Rechnung des einen, wie viel auf Rechnung des anderen Factors zu setzen sei.

Zunächst muss hervorgehoben werden, dass bisher noch nicht der Versuch gemacht wurde, die scheinbar gleichförmigen und mächtigen Ablagerungen der Brachiopodenschichten einer minutiösen Gliederung zu unterziehen. Die Schichtungslinien fehlen zumeist und damit sind die äusseren Anhaltspunkte zum Sammeln der Fossilien nach Niveau's genommen; es sind daher die Schwierigkeiten eines solchen Unternehmens unverkennbar sehr grosse. Der isopische Character der ganzen Ablagerung verleitet nur zu leicht, das als ein gleichförmiges Ganze anzunehmen, was möglicherweise doch Verschiedenheiten in sich birgt. Darüber können nur gründliche Detailforschungen entscheiden.

Manche Formen, die uns jetzt als ungeordnete Varietäten gegenüberstehen, werden sich vielleicht als auf einander folgende Mutationen zu erkennen geben, die Verticalverbreitung wird eine geringere, die Bestimmung eine verlässlichere werden. Damit würde auch die Aufstellung von Formenreihen verknüpft sein, auf deren Möglichkeit bereits von berufener Seite [1] hingewiesen wurde.

Da man denjenigen Formen, die eine Neigung zum Variiren zeigen, gemeiniglich auch starke Mutationsfähigkeit zuschreibt, so sollte man erwarten, dass die Brachiopoden besonders leicht Mutationen eingehen. Ein entschiedenes Urtheil muss darüber so

---

[1] Siehe bes.: Neumayr, Über unvermittelt auftretende Cephalopodentypen im Jura Mitteleuropas. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1878, 28. Bd. pag. 52 (16).

lange zurückgehalten werden, als nicht genaue Untersuchungen über die hervorragendsten Localitäten und besonders solche, wo die ganze Juraformation oder wenigstens ein grosser Theil derselben in der Brachiopodenfacies entwickelt ist, wie z. B. bei Vils[1] vorliegen. Dann wird die Zahl und Aufeinanderfolge der einzelnen Faunen und ihr Verhalten zu einander festgestellt werden können und man wird mit Leichtigkeit innerhalb der Brachiopodenfacies Zonen, d. i. Zeiträume, innerhalb welcher die Fauna ungefähr eine einmalige Mutation erleidet,[2] unterscheiden können. Dann dürfte es auch nicht schwer fallen, brachiopodenreiche Sedimente nach ihrer Brachiopodenführung in die entsprechende Zonentheilung einzufügen, sowie man jetzt ganz leicht cephalopodenreiche Ablagerungen dem auf den Wechsel der Ammonitidenfaunen begründeten Zonenschema mit Vortheil und Leichtigkeit anpasst. Darin liegt jedoch keineswegs die Forderung, dass dann mit gleichem Rechte für alle Thierclassen besondere Zonen geschaffen werden müssten, sondern nur für diejenigen, von welchen wir Grund haben zu vermuthen, dass sie die Aufstellung von Formenreihen oder auf einander folgenden Mutationen erlauben werden. Dies tritt aber nur dann ein, wenn eine Thierclasse in einer Facies dominirt und diese durch einen mehreren Horizonten entsprechenden Zeitraum anhält. Ignorirt man diese Verhältnisse, so beraubt man sich der einzigen Möglichkeit, gewissen Ablagerungen in dem Falle, wenn zufällig keine Cephalopoden vorliegen, wenigstens innerhalb der isopischen Schichtreihe eine genauere Stellung anzuweisen. Die wenigen, in allen Facies gemeinsam vorkommenden Thierformen, vor allem die Cephalopoden, würden dadurch ihren Werth keineswegs verlieren, sondern die Beziehungen zwischen den verschiedenartigen heteropischen Bildungen aufklären.

Die Unbrauchbarkeit der Brachiopoden zur Altersbestimmung dürfte daher nicht in ihrer Natur, sondern in der ungenügenden Erforschung der Gebilde der Hierlatzfacies ihren Grund haben.

Der erste Versuch, welcher bezüglich der auf Brachiopodenfaunen begründeten Zonen gemacht wurde, nämlich die Aufstellung

---

[1] Mojsisovics, Dolomitriffe. II. Heft, pag. 87.

[2] Neumayr, Über unvermittelt auftretende Cephalopodentypen, pag. 40 (4).

einer „Zone der *Terebrat. Aspasia*“ von Gemmellaro hat durch die unglückliche Wahl des Leitfossils gelitten. *Terebratula Aspasia* Menegh. gewährt zwar den grossen Vortheil einer weiten, geographischen Verbreitung (siehe weiter unten pag. 274), kann aber aus schon erörterten Gründen (pag. 266) keineswegs als für ein bestimmtes Niveau charakteristisch angesehen werden. Jetzt schon, auch nur für die berühmtesten und bestgekanntesten Ablagerungen Zonennamen einzuführen, könnte nur provisorischen Werth besitzen, aber vom Nützlichkeitsstandpunkte, besonders innerhalb des Lias gebilligt werden. Es ist in der That viel bequemer, sagen zu können „Zone der *T. Aspasia*“, als „Oberregion des Mittellias, ausgebildet in Hierlatzfacies“.

Wohl die meisten Geologen werden die Wahrscheinlichkeit der Durchführbarkeit einer solchen Gliederung als eine ziemlich geringe betrachten, ebenso wie die meisten Paläontologen geneigt sein dürften, den Brachiopoden eine geringere Mutationsfähigkeit, wenigstens insofern sich dieselbe nach einer constanten Richtung hin äussern soll, zuzuschreiben. Die Lösung dieser Frage liegt selbstverständlich in der Zukunft.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, der löblichen Direction der k. k. geol. Reichsanstalt für die Überlassung des Untersuchungsmaterials und den Herren Prof. E. Suess und Prof. M. Neumayr für die Unterstützung meiner Arbeit meinen wärmsten Dank auszudrücken.

Beschreibung der Arten.

Bevor ich auf dieselbe eingehe, muss ich einige allgemeine Bemerkungen vorausschicken.

Neue Arten wurden nur dann gegründet, wenn eine hinlängliche Anzahl von Exemplaren vorhanden war, welche die Feststellung der Constanz oder Variabilität der Merkmale gestattete, oder wenn bemerkenswerthe, im Lias noch neue oder wenig vertretene Typen vorlagen, z. B. *Terebratula pacheia*, *Waldheimia avicula*, *venusta*. Die Zahl der untersuchten Stücke wurde jedesmal angeführt.

In die Synonymie wurden nur dann alle Daten aufgenommen, wenn eine vollständige Identität der Formen gesichert war, wo

nicht, wie z. B. bei *Terebr.* cf. *gregaria* Suess oder *Rhynch.* cf. *subdecussata* Münst., wurden nur diejenigen Werke angeführt, welche für die Kenntniss der betreffenden Art von Bedeutung sind.

Sämmtliche angeführte Species finden sich in Sospirolo, das Vorkommen ist nur bei denjenigen besonders hervorgehoben, die auch von anderen Localitäten bekannt sind.

Die Originalien zu sämmtlichen Abbildungen befinden sich mit einer einzigen, besonders bemerkten Ausnahme im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien.

Aegoceras sp. indet.

Zwei Exemplare, von denen nur die Jugendwindungen erhalten sind, auf welchen sich gerade Rippen einstellen.

Spiriferina Orbigny 1847.

Spiriferina obtusa Oppel.

Taf. I, Fig. 5.

Spiriferina obtusa Oppel, Über die Brachiopoden des unteren Lias, Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellsch. 1861, pag. 541. T. XI, Fig. 8.

Diese glatte, ungestreifte Art zeichnet sich im Allgemeinen durch ein dreieckiges, concaves, mit ziemlich breitem Deltidium versehenes Schlossfeld aus, dessen Kanten nicht scharf ausgeprägt sind. Im Mediantheile der Schnabelkappe befindet sich ein mehr oder minder tiefer Sinus, welcher durch gerundete, gegen die Schnabelspitze zu verlaufende Kanten vom übrigen Theile der Schale abgegrenzt wird. Dem entsprechend besitzt die kleinere Klappe einen Medianwulst.

In Bezug auf die Tiefe des Sinus, die Schärfe der Schlossfeld- und Sinuskanten, die Höhe des Schlossfeldes selbst, herrscht eine gewisse Variabilität. Man trifft Formen an, wo die Kanten deutlich entwickelt sind und das Schlossfeld ein ziemlich hohes ist; diese gehen aber in solche über, wo die Kanten gerundet sind, das Schlossfeld niedrig und stark gekrümmt erscheint. Zu den letzteren gehört das von Sospirolo vorliegende Exemplar. Dasselbe besitzt eine Breite von 17 Mm. und zeigt sehr deutlich das bis in die halbe Länge der Schale hinabreichende Medianseptum und die beiden zu den Seiten desselben stehenden Zahnplatten.

Mit den Exemplaren dieser Art verglichen, welche das Museum der k. k. geol. Reichsanstalt vom Hierlatzberge besitzt, lässt sich kaum irgend ein nennenswerther Unterschied angeben; es kann daher das Vorkommen dieser Art in den Kalken von Sospirolo als sichergestellt betrachtet werden, obwohl davon nur eine Schnabelklappe vorhanden ist.

Spiriferina cf. *angualta* Oppel.

Taf. I, Fig. 4.

1861. *Spiriferina angulata* Oppel. Über die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellsch. 1861, pag. 541, Taf. XI, Fig. 7.

1874. *Spiriferina angulata* Böckh, Die geolog. Verhältnisse d. südl. Theiles des Bakony, Sep. aus d. III. Bande des Jahrb. der k. ung. geol. Anstalt. II. Theil, pag. 9, 26, 34.

Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden durch das bedeutend höhere und flachere Schlossfeld, welches nur gegen die Spitze zu ein wenig gekrümmt ist. Dasselbe besitzt ferner eine schmale Deltidialspalte und ist durch zwei scharfe Kanten begrenzt. Ebensolche Kanten zeichen auch den Sinus der grösseren Valve aus, welcher sehr tief und weit mehr herabgezogen ist, als man dies nach der Oppel'schen Abbildung vermuthen möchte.

Auch diese Art ist unter den Exemplaren von Sospirolo nur mangelhaft vertreten. Ein Bruchstück stimmt zwar mit der typischen Form vollständig überein, dasselbe ist jedoch so unvollständig, dass eine Täuschung nicht absolut ausgeschlossen erscheint. Ausserdem liegen noch zwei Schnabelklappen und eine Wirbelklappe vor, welche ich ebenfalls auf diese Art beziehen zu müssen glaube, da sie bis auf die Rundung der Schloss- und Sinuskanten alle Merkmale gemeinsam haben. Dieser Umstand scheint mit der abnormen, unsymmetrischen Ausbildung der Schale in Zusammenhang zu stehen.

Während nämlich die Seitencommissur auf der einen Seite eine deutliche, wellige Biegung aufweist, ist diese auf der andern kaum angedeutet.

Spiriferina gryphoidea n. f.

Taf. I, Fig. 1, 2, 3.

Länge der Schnabelklappe, Fig. 1	39 Mm., Fig. 2	43 Mm.
Breite " " "	28 " "	30 "
Dicke " " "	15 " "	15 "

Diese Art besitzt weder einen Mediansinus, noch Rippen, ist um ein Bedeutendes länger als breit, und zeigt einen ovalen Umriss. Die Schnabelschale ist gleichmässig und stark gewölbt, ihr Schnabel zugespitzt und kräftig eingerollt, jedoch nicht so sehr, dass er das Schlossfeld vollkommen verdecken und bis an den Wirbel der kleinen Schale hinabreichen würde, wie dies z. B. bei *Spiriferina brevirostris* Opp. der Fall ist. Von der Schnabelspitze gehen zwei Zahnplatten aus, zwischen welchen ein langes, wohl bis über die halbe Länge der Schale hinabreichendes Medianseptum liegt. Dasselbe ist bei allen Exemplaren sichtbar, jedoch nicht immer in seiner ganzen Ausdehnung, weil die Sichtbarkeit desselben von der Dicke der darüber befindlichen Schalenschichte abhängig ist. Bei einer Länge von mindestens 22 Mm. besitzt es im oberen Drittel seines Verlaufes, in der Schnabelregion angeschliffen, eine Höhe von 8 Mm.

Das concave Schlossfeld konnte nur bei einem Exemplare mittelst der Nadel blossgelegt werden. Da jedoch das Gestein hochgradig krystallinisch und daher zum Präpariren nicht sehr geeignet ist, so war das Resultat der Arbeit nicht besonders befriedigend. Es lässt sich aber entnehmen, dass keine scharfen Schlosskanten auftreten, dass ferner eine breite, dreiseitige Deltidialspalte vorhanden ist.

Die zahlreichen Anwachslinien, welche die Schale umziehen, sind nicht halbkreisförmig gestaltet, sondern im Mediantheile ein wenig gegen die Stirne zu vorgezogen. Einzelne derselben treten besonders kräftig hervor, welches Merkmal verbunden mit der ovalen Gestalt und der starken Einrollung des Wirbels eine täuschende äussere Ähnlichkeit mit einer *Gryphaea* hervorbringt.

Die oberste Schalenlage ist nicht erhalten, die unteren jedoch zeigen die charakteristische fein granulirte Beschaffenheit der übrigen liasischen und rhätischen Spiriferinen.

Die kleinere Klappe ist sonderbarer Weise bei keinem Exemplar erhalten, doch dürfte sie in ihrer Gestalt nicht weit von *Spirif. brevirostris* Opp. abweichen, mit welcher Art *Spirif. gryphoidea* n. f. überhaupt die meiste Ähnlichkeit hat. Die Unterschiede bestehen darin, dass die erstere immer kleiner und schwächer gewölbt ist, die Schnabelspitze der durchbohrten Klappe den Wirbel der undurchbohrten erreicht und das Schlossfeld vollständig verdeckt, was bei *Sp. gryphoidea* nicht der Fall ist.

Von dieser Art wurden vier Exemplare untersucht; ausserdem ist aber noch eine kleinere Spiriferina vorhanden, welche der eben beschriebenen ähnlich ist, jedoch ein mit deutlichen Kanten versehenes Schlossfeld besitzt, und daher wahrscheinlich einer weiteren neuen Art angehört.

Terebratula Lhwyd. 1696.

Terebratula Aspasia Meneghini

1853. *Terebr. Aspasia* Meneghini, Nuovi fossili Toscani p. 13.

1857. „ *Bakeriae* Stoppani, Studii geol. e pal. sulla Lombardia pag. 228.

1861. „ *Heyseana divergens* Gümbel, Geognost. Beschreibung d. bair. Alpengebirges, pag. 472 (Fagstein).

1864. „ *diphya* Ponzi, Sopra diversi periodi eruttivi, in Atti della Ac. pont. Vol. XVII, pag. 27.

1869. „ *Aspasia* Zittel, Geol. Beoacht. aus den Central-Apenninen. Beneckes geog.-paläont. Beiträge. II. Bd., 2. Hft pag. 126 (38), t. 14, fig. 1—4.

1874. „ *Aspasia* Gemmellaro, Sopra i fossili della Zona con *Ter. Aspasia* della provincia di Palermo e di Trapani, Giorn. di sc. nat. ed econ. Vol. X, pag. 63, tab. XI, fig. 1—3.

1874. „ *Aspasia* Böckh, Die geol. Verhältnisse des südl. Theiles des Bakony. II. Theil, pag. 14, 25.

1877. „ *Aspasia* Neumayr, Die Zone der *T. Aspasia* in den Südalpen. Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanst. 1877, pag. 177.

Die Formverhältnisse dieser zierlichen, leicht kenntlichen Art sowie ihre Beziehungen zu *Ter. nimbata* Opp., *Ter. curviconcha* Opp., *nucleata* Schloth., *Bouéi* Zeusch., *rupicola* Zitt. sind von Gemmellaro und besonders von Zittel so gründlich geschildert worden, dass ich auf dieselben nicht weiter eingehen zu müssen glaube. Von den genannten Forschern sind zwei Varietäten,

eine breite und eine schmale, unterschieden worden, welche beide in Sospirolo vorkommen.

Gemmellaro wies die *T. Aspasia* an drei Fundorten in der Umgebung von Palermo, Zittel an vier Fundorten in der Nähe von Rom nach. Nach dem letztgenannten Forscher und nach Stoppani tritt sie bei Bicicola in der Lombardei, nach Neumayr in der Umgebung von St. Cassian, nach Böckh im Bakonyer Walde auf. Auch in den Nordalpen ist diese Art sehr verbreitet. So erwähnt sie Zittel vom Breitenberge (Geol. Beob. aus d. Central-Ap. p. 131) und von Fagstein (Fauna d. cephalopodenführ. Tithonbild., pag. 135), auf welch' letzteren Fundort sich die Angabe von *Terebr. Heyseana divergens* Gümbel's bezieht. Ferner liegt dieselbe unter verschiedenen Bezeichnungen in den Museen des k. k. Mineraliencabinets und der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien von den Fundorten Hierlatzberg, Schafberg, Enzesfeld, zwischen Jauling und Hinterberg.

T. Aspasia erfreut sich demnach einer weiten geographischen Verbreitung innerhalb des Mediterrangebietes, kommt nicht nur in den in Brachiopodenfacies, sondern auch in den in Cephalopodenfacies (Breitenberg, Bicicola, Enzesfeld) entwickelten Schichten vor, hält jedoch nicht ein bestimmtes, engbegrenztes Niveau ein, sondern erscheint bereits im Unterlias und hält bis in den Oberlias an. Übrigens kehrt die äussere Form derselben in Dogger-, Malm- und Tithonschichten stets wieder (vergl. Zittel, Fauna der älteren Tithonbildg. II., pag. 135), sobald dieselben in der Brachiopodenfacies entwickelt sind. Aus diesen Gründen muss es, wie bereits erwähnt, als unzweckmässig bezeichnet werden, mittelliasische brachiopodenreiche Ablagerungen als „Zone der *Terebratula Aspasia*" zu benennen.

Terebratula Chrysilla n. f.

Taf. I, Fig. 6.

Länge ... 17 Mm.
Breite ... 20 „
Dicke .... 8 „

Das Gehäuse dieser Art ist ziemlich flach, breiter als lang, und von abgerundet dreiseitiger Gestalt. In der Mitte der kleineren Klappe entspringt ein schmaler Sinus, welcher nach rechts und

links vom übrigen Theile der Schale scharf abgegrenzt ist und einen verhältnissmässig geringen Theil der Stirne in Anspruch nimmt. Er erscheint bandförmig nach hinten und unten vorgezogen und verleiht dadurch der Schale ein eigenthümliches charakteristisches Aussehen. Auf der undurchbohrten Klappe entspricht demselben ein ebenfalls schmaler hoher und gerader Wulst, der durch zwei tiefe Einsenkungen sich deutlich von den flügelförmigen Seitentheilen abhebt. Schloss- und Randkanten sind nicht unterschieden, treffen sich unter dem Schnabel in einem sehr stumpfen Winkel, und bilden mit der Stirnlinie eine sanfte Rundung. Die Stirnlinie selbst liegt mit den Schloss- und Seitenkanten nicht in einer Ebene, sondern greift in einem langen und schmalen Bogen von der kleineren gegen die grössere Schale ein. Der Schnabel ist gerundet, wegen unvollständiger Erhaltung sind jedoch nicht alle Merkmale an demselben zu beobachten, doch dürfte er im Allgemeinen ganz ähnlich, wie bei *T. Aspasia* gestaltet sein.

Die Ähnlichkeit dieser Form mit *Terebr. Aspasia* Menegh., besonders mit der grösseren und flacheren Varietät derselben, ist eine augenfällige, nichtsdestoweniger ist die Unterscheidung beider Arten eine leichte. Das hervorstechendste Merkmal der *Ter. Chrysilla* n. f. liegt in dem langen, schmalen, weit nach abwärts gezogenen und deutlich abgegrenzten Sinus der kleineren Schale und dem demselben entsprechenden geraden, schmalen Wulste der Schnabelschale. Der Sinus von *T. Aspasia* hingegen ist viel breiter, nicht nach abwärts, sondern gerade nach hinten, oder sogar etwas nach aufwärts gezogen, der Wulst derselben Art ist nicht gerade, sondern stets in der Richtung vom Schnabel gegen die Stirne gewölbt. Der lange, zungenförmig vorgestreckte Sinus bringt eine äussere Ähnlichkeit mit *Terebratula linguata* Böckh hervor. Es ist jedoch noch ungewiss, ob diese Formenähnlichkeit auf unmittelbarer Verwandtschaft beruht, da diese Art vielleicht zum Genus *Waldheimia* gehört.

Zahl der untersuchten Stücke 2.

Terebratula synophrys n. f.

Taf. I, Fig. 7, 8 (συνοφρυς mit gerunzelter Stirn).

Länge	Fig. 7	27 Mm.,	Fig. 8	20 Mm.
Breite	„	21 „	„	16 „
Dicke	„	17·5 „	„	12 „

Der Umriss des Gehäuses ist im Allgemeinen ein länglich ovaler. Im ausgewachsenen Zustande aber ist die Stirne abgestutzt, und es erscheint dadurch die äussere Form der pentagonalen genähert. Beide Klappen sind stark gewölbt, die kleine vielleicht noch etwas stärker als die grosse, die grösste Convexität liegt jedoch nicht in der Mitte des Gehäuses, sondern nähert sich mehr der Wirbelgegend, welche von der übrigen Schale durch kräftig hervortretende, halbkreisförmige Anwachslinien geschieden ist. Auf diese Weise entsteht ein plötzliches Abfallen der Valven, ähnlich wie bei *Terebr. Grestenensis* Suess, doch nicht in so auffallender Stärke.

An der Stirne treten drei kräftige Falten auf, welche nach kurzem Verlaufe, noch bevor sie die Mitte der Schale erreicht haben, verschwinden. Dieselben sind auf der undurchbohrten Schale breit, sattelförmig, durch schmale, tiefe Einsenkungen getrennt und kürzer als auf der durchbohrten, auf welcher, im Gegensatz zu der ersteren, die Rippen schmal und scharf, hingegen die Einsenkungen breit und flach erscheinen. Auch haben die Rippen der Schnabelvalve einen längeren Verlauf, als die der Wirbelvalve. Die Seitentheile entbehren jeglicher Rippen und stossen unter einem sehr stumpfen Winkel zusammen.

Schloss und Randcommissuren liegen mit der wellig gefalteten Stirnlinie in einer Ebene. Der Schnabel ist kräftig entwickelt, wenig übergebogen und so stark niedergedrückt, dass ein Deltidium nicht zu sehen ist. Er ist durch ein Loch von mittlerer Grösse schief abgestutzt und zeigt nur Andeutungen von Schnabelkanten. Die Schale ist dicht punktirt und allenthalben durch eine zarte, radiale Streifung geziert.

Junge Individuen sind bis zur Länge von 30 Mm. noch ganz ungefaltet, besitzen geschärftere Seitentheile und sind verhältnissmässig breiter als ausgewachsene. Bei oberflächlicher Betrachtung kann man daher leicht zu der Ansicht geführt werden, dass

dieselben einer Art aus der Gruppe der *T. punctata* Sow. oder *subpunctata* Dav. entsprechen, bald aber wird man durch die vollständig gleiche Ausbildung des Schnabels, der Radialstreifung und der Wachsthumslinien von der Zugehörigkeit zu *T. synophrys* überzeugt.

T. fimbrioides E. Desl. steht der beschriebenen Art entschieden nahe, lässt sich aber durch die grössere Anzahl von Stirnfalten, das Vorhandensein eines, wenn auch unbedeutenden Sinus, die geringere Wölbung der Schalen leicht unterscheiden.

Eine andere verwandte Art ist *T. Fötterlei* Böckh (Geolog. Verhält. des Bakony II. Theil, p. 140, T. III., fig. 3), welche eine viel grössere Anzahl längerer Stirnfalten, einen weniger niedergedrückten Schnabel und viel geringere Convexität aufweist, als *T. synophrys* und daher zu keiner Verwechslung Anlass geben kann.

Zur Untersuchung dieser schönen Art lagen nur zwei vollständige Exemplare vor, zwei weitere sind zum Theil zerdrückt zum Theil unvollständig erhalten, so dass sich nicht sicher entscheiden lässt, ob sie der genannten, oder einer neuen, jedenfalls sehr ähnlichen Art angehören.

Terebratula pacheia n. f.

Taf. II, Fig. 1, 2 (παχύς, dick).

Länge	Fig. 2	20 Mm.,	Fig. 1	30 Mm.
Breite	„	19 „	„	27 „
Dicke	„	16 „	„	—

Die Schalen sind kugelig aufgebläht, gleichmässig und stark gewölbt, und zwar so, dass die grösste Wölbung in der Mitte gelegen ist. Sie sind in der Stirnregion mit etwa sechs groben, gerundeten und geraden Falten versehen, welche, allmälig schwächer werdend, bis in die halbe Länge des Gehäuses sich erstrecken, ohne die Schlossgegend zu erreichen.

Die Seitentheile sind vollständig gerundet und glatt. Schloss und Seitenlinien gehen unmerklich in einander über und sind auch von der Stirnlinie, mit welcher sie in einer Ebene liegen, nicht scharf geschieden. Der Schnabel ist kräftig, über die kleinere Klappe etwas vorgezogen, stark niedergedrückt und mit einer grossen Öffnung versehen. Zu beiden Seiten desselben sind kurze schwache Schnabelkanten vorhanden.

Ein deutliches Deltidium ist nicht wahrzunehmen, doch zeigt der untere Theil des Schnabels einen halbmondförmigen Ausschnitt, um der kleineren Klappe beim Öffnen einen freien Spielraum zu lassen. Die Schale ist sehr dicht punktirt, von halbkreisförmigen zarten Anwachslinien umzogen und mit einer radialen, den Rippen parallel laufenden, linienförmigen Zeichnung versehen, welche an den Seitenlinien besonders schön hervortritt. Daselbst ist sie mit freiem Auge deutlich zu beobachten, während an anderen Stellen des Gehäuses die Loupe zu Hilfe genommen werden muss.

Diese Art gehört in die Gruppe der *T. Renieri* Catullo (syn. *fimbriaeformis* Schaur.). Sie hat mit ihr die kräftige Entwicklung des Schnabels und des Schnabelloches, die aufgeblähte Form, sowie die in geraden, gerundeten Rippen bestehende Verzierung gemeinsam. Diese Rippen reichen aber bei *T. Renieri* Cat. immer bis zum Schnabel und sind stets viel zahlreicher und meist schwächer als bei unserer Art, bei welcher sie in der Mitte der Schalen bereits aufhören. Die Schlossregion und die umgebenden Theile bleiben glatt, eine Eigenschaft, welche die *T. pacheia* n. f. auch an *T. fimbrioides* E. Desl. annähern. Allein die letztere Art hat stets einen mehr oder minder stark hervortretenden Sinus, unregelmässigere Berippung und ist weitaus flacher, so dass die Unterscheidung leicht ermöglicht ist. Endlich könnte noch *T. Fötterlei* Böckh zum Vergleiche herbeigezogen werden, eine Art, welche vermöge ihrer Schlankheit und der sehr zahlreichen Rippen kaum eine Verwechslung mit *T. pacheia* zu veranlassen vermag.

Auch diese bemerkenswerthe Art ist leider nur durch zwei Exemplare vertreten, von welchen wieder nur eines vollständig erhalten ist. Obwohl dieselben in ihrer Grösse stark differiren, habe ich sie doch als zusammengehörig betrachtet, da sie sonst in allen Merkmalen vollständig übereinstimmen.

Terebratula n. f. cf. *fimbrioides* E Desl.

Taf. II, Fig. 3.

Länge	19·5 Mm.
Breite......	17 „
Dicke......	12·5 „

Der äussere Umriss der Schalen ist rundlich pentagonal, die Wölbung derselben gleichmässig und nicht besonders stark. An

der Stirne treten 6—8 kurze, gerundete Falten auf, welche noch kürzer sind, als die der beiden vorhergehenden Arten. Der übrige Theil des Gehäuses, sowie die Seiten sind vollständig glatt. Die Seitencommissuren stossen mit der Stirnlinie in ziemlich deutlich ausgesprochenen Stirnecken zusammen, gehen aber allmälig in die Schlosslinien über. Die Stirnlinie selbst bildet einen sehr schwachen, gegen die grössere Klappe gerichteten Bogen, mit welchem jedoch kein Sinus oder Wulst verbunden ist. Der Schnabel ist von mittlerer Grösse, leider aber unvollständig erhalten. Doch lässt sich entnehmen, dass keine Schnabelkanten nach Art der Waldheimien vorhanden sind. Die Schale zeigt eine enge Punktirung und eine äusserst zarte, radiale Streifung, welche nur unter der Loupe wahrnehmbar ist. Die Anwachslinien sind kreisrund und beweisen, dass die Stirnecken erst im späteren Alter auftreten.

Diese Art gehört in dieselbe Gruppe, wie die beiden vorhergehenden, und dürfte sich an die mittelliasische *Terebr. fimbrioides* E. Desl. (Paléontologie française, terrain jurassique, Brachiopodes par M. Deslongchamps, pag. 171, pl. 44) am nächsten anschliessen, doch ist das zu Gebote stehende Material — zwei unvollständige Exemplare — nicht hinreichend, um entweder eine sichere Identificirung vorzunehmen, oder eine neue Art zu begründen. Da kein Medianseptum und keine Schnabelkanten vorhanden sind, so ist es wohl sehr wahrscheinlich, wenn auch nicht ganz sichergestellt, dass diese Art zum Genus *Terebratula* gehört. Obwohl demnach die Kenntniss derselben eine sehr mangelhafte ist, habe ich sie doch nicht übergehen können, weil ihr Vorkommen mir ein Beweis dafür ist, dass die Gruppe der *T. Renieri* Cat. und *fimbrioides* Desl. in der Fauna von Sospirolo reich vertreten ist.

Waldheimia King 1849.

Waldheimia Partschi Oppel.

1861. *Waldh. Partschi* Oppel, Über die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1861, p. 538, Taf. X, Fig. 6.

1874. „ *Partschi* Böckh. Die geolog. Verhältn. des südl. Theiles des Bakony. II. Theil, pag. 6, 13, 23, 25.

Diese auffallende, leicht kenntliche Art ist nur durch ein Exemplar vertreten, doch stimmt dieses in allen Merkmalen

vorzüglich mit der Form überein, welche Oppel aus dem unteren Lias des Hierlatzberges beschrieben hat. Das Characteristische derselben besteht in der zu beiden Seiten entwickelten, flachen oder mässig vertieften Area, welche durch die Commissurlinie gerade durchschnitten und in zwei gleiche Hälften zerlegt wird.

W. Partschi ist bisher im unteren Lias der Nordalpen und des Bakonywaldes, sowie in Sospirolo gefunden worden.

Waldheimia oxygonia n. f.

Taf. II, Fig. 4, 5 (ὀξυγόνιος, spitzwinkelig).

Länge.... 22·5 Mm.
Breite .. 23 „
Dicke .... 13·5 „

Der äussere Umriss des Gehäuses hat die Gestalt eines beinahe gleichseitigen Dreieckes. Die grösste Breite liegt zwischen den Stirnecken, von da an werden die Schalen gegen den Schnabel zu gleichmässig schmäler. Die durchbohrte Klappe ist stärker gewölbt, als die undurchbohrte, und besitzt die grösste Wölbung in der Mitte. Beide Schalen fallen entweder beinahe gleichmässig gegen die meisselförmig zugeschärfte Stirne ab, oder die grössere Schale, entsprechend ihrer stärkeren Wölbung, etwas rascher. Die Seiten bilden jederseits eine ovale, deutlich vertiefte und wohl abgegrenzte, falsche Area, welche sich vom Schnabel bis zu den Stirnecken erstreckt. Die Abgrenzung derselben geschieht durch jederseits zwei stark ausgeprägte Kanten, welche bogenförmig vom Schnabel gegen die Stirnecken verlaufen. Die Schloss- und Seitencommissur ist nicht geradlinig, sondern bildet einen Bogen, welcher der vom Wirbel der kleineren Schale ausgehenden Seitenkante genähert erscheint. Die Stirnlinie ist geradlinig oder schwach bogenförmig gestaltet und erhebt sich meist ein wenig gegen die kleinere Klappe.

Der Schnabel ist klein, etwas vorgezogen, zugespitzt und von Kanten begrenzt, deren Verlauf bereits beschrieben wurde. Das Loch ist sehr klein, rund, den Schnabel schief abstutzend und gleichsam von oben herab in denselben eingesenkt. Zwei etwa 5 Mm. lange Zahnleistenlinien schimmern deutlich durch die Schale durch. Unter dem Schnabelloch befindet sich ein dreiseitiges Deltidium, welches aus zwei durch eine verticale Linie

getrennten Stücken besteht. In der Fortsetzung dieser Linie tritt auf der kleineren Klappe ein Medianseptum von etwa 7 Mm. Länge auf. Ausserdem ist noch in der Mittellinie der Schnabelregion der grösseren Klappe, wo die Schale zufällig abgestossen ist, eine länglich-ovale Erhabenheit zu sehen, welche vielleicht als Ansatzstelle des Adductors zu deuten ist.

Die Schale ist schön punktirt und zeigt in der Stirngegend feine, jedoch mit freiem Auge sichtbare Radialstreifen.

Ohne Zweifel steht *Waldheimia Partschi* Opp., und zwar besonders die von Oppel als var. *Hierlatzica* beschriebene Abänderung unserer Art am nächsten. Sie stimmt mit derselben in Bezug auf die äussere Gestalt, den Bau des Schnabels und das Vorhandensein zweier ovaler, flacher Seitenfelder sehr gut überein. Während jedoch bei *Waldh. Partschi* die Commissurlinie die Mitte der Seitenfelder gerade durchsetzt, verläuft dieselbe bei *W. oxygonia* bogenförmig, der Kante der kleineren Schale genähert. Ferner sind die Seitenfelder der *W. Partschi* Opp. niemals so stark entwickelt und so sehr vertieft, wie bei unserer Art, für welche überdies noch characteristisch ist, dass die Schalen zwischen den Seitenkanten in der der Stirne parallelen Breitenrichtung nur wenig gewölbt, beinahe flach sind, so dass die Seitenkanten mit der Profillinie fast zusammenfallen. Endlich zeigt die Stirnlinie der *Waldh. Partschi* die Tendenz zu einem bogenförmig nach innen gerichteten Verlauf, während sich bei *W. oxygonia* eher das entgegengesetzte Verhältniss einstellt. Eine weitere, nahe verwandte Art ist *W. securiformis* Gemm., welche jedoch in dem massig entwickelten Schnabel, in dem geradlinigen Verlauf der Seitencommissur und der beilförmig gestalteten Stirne Merkmale besitzt, welche eine Verwechslung mit *W. oxygonia* verhindern.

Zur Untersuchung dieser Art konnten benützt werden 3 wohlerhaltene, vollständige Exemplare und 3 Bruchstücke von Sospirolo und 10 Exemplare aus dem Fanisgebirge. Ausserdem sind noch 2 kleine Exemplare vorhanden, welche wahrscheinlich verkrüppelte, junge Individuen derselben Art vorstellen. Eines derselben ist auf Taf. II, Fig. 6, abgebildet. Es besitzt eine Länge von 12, eine Breite von 14, eine Dicke von 8·5 Mm. und unterscheidet sich von *W. oxygonia* nur durch die Einsenkung beider

Klappen in der Stirngegend und die geringere Entwicklung der Seitenfelder.

Vorkommen: Sospirolo, Fanisgebirge bei St. Leonhardt.

Waldheimia avicula n. f.

Taf. II, Fig. 7, 8.

Länge....	Fig. 7	14·5	Mm.,	Fig. 8	16	Mm.
Breite....	„	12	„	„	12	„
Dicke....	„	8	„	„	7·5	„

Von der grösseren Schale aus gesehen, hat diese Art einen ungefähr dreiseitig gerundeten Umriss. Die Klappen sind entweder schwach und gleichmässig gewölbt, oder es zeigt die undurchbohrte in der Wirbelgegend eine merkliche Aufblähung. Die grösste Breite liegt entweder zwischen den Stirnecken, oder in der Mitte des Gehäuses.

In letzterem Falle geht der abgerundet dreiseitige Umriss in einen mehr elliptischen über, ein Verhältniss, das besonders bei der Ansicht von der kleineren Valve hervortritt. Die grössere Klappe zerfällt durch zwei aus der Schnabelregion gegen die Stirnecken verlaufende, abgerundete Kanten in drei Felder, zwei flache Seitenfelder und ein ebenfalls abgeflachtes, sogar schwach concaves Mittelstück, welches zwei radialgerichtete feine Furchen trägt. Die Wirbelklappe ist nicht gegliedert und nimmt auch an der Bildung der Seitenfelder keinen Antheil. Der Zusammenstoss der Schalen an der Stirn erfolgt unter einem spitzen Winkel, die Stirnlinie selbst, sowie die gegen die kleine Valve eingreifenden Seitenlinien haben einen bogenförmigen Verlauf.

Schnabel klein, schief nach aufwärts gerichtet, mässig übergebogen und zu beiden Seiten mit kurzen, scharfen Kanten versehen, welche nicht mit den das Mittelfeld begrenzenden Kanten zu verwechseln sind. Das Deltidium und Schnabelloch sind in Folge mangelhaften Erhaltungszustandes nicht wahrzunehmen, ebenso wenig sieht man die Zahnleistenlinien und das Medianseptum.

Die Schale ist dicht punktirt und mit einer zierlichen, radialen Linienzeichnung versehen.

In Bezug auf die äussere Gestalt lässt sich diese Art mit *Megerlea Wahlenbergi* Zeusch., welche Prof. Zittel (Fauna der

älteren Tithonbild., p. 141) so trefflich beschrieben hat, vergleichen; doch sind die Formverhältnisse der tithonischen Art schärfer ausgeprägt, das Gehäuse ist breiter, die Kanten sind deutlicher, das Mittelfeld ist concaver, als bei der liasischen Species, so dass eine Verwechslung beider nicht leicht stattfinden kann.

Da das innere Gerüst unserer Art unbekannt ist, so muss es vorläufig unentschieden bleiben, zu welcher Gattung sie gehört. Ich habe sie einstweilen als *Waldheimia* anführen müssen, weil die Bildung des Schnabels dafür spricht und keine Anhaltspunkte für eine andere Annahme vorliegen. Die blosse äussere Ähnlichkeit mit einer Megerleenspecies könnte ja selbstverständlich die Zustellung zu diesem Geschlechte keineswegs rechtfertigen.

Zahl der untersuchten Stücke 2, 1 Jugendexemplar.

Waldheimia cf. *Catharinae* Gemm.

Taf. II, Fig. 9, 10, 11.

1874. *Waldh. Catharinae* Gemmellaro., Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della prov. di Palermo e di Trapani, Est. dal giornale di sc. nat. ed ec. Palermo, vol. X, p. 65. t. X, f. 12, 13.

Länge....	15·5 Mm.	15 Mm.
Breite....	15 „	13 „
Dicke....	8·5 „	8 „

Das Gehäuse hat einen abgerundet dreiseitigen Umriss und ist um Weniges länger, als breit. Die Schalen zeigen eine sehr geringe Convexität, sind glatt und haben weder Falten, noch einen Sinus. Die grösste Breite ist in der Stirne gegeben, welche durch den unter einem ziemlich spitzen Winkel erfolgenden Zusammenstoss der in einer Ebene liegenden Stirn und Seitencommissuren deutlich abgegrenzt wird. Die Schloss- und Seitenlinien sind gerade oder bogenförmige Linien, welche unter dem Schnabel einen spitzen Winkel bilden. Bei einem der vorliegenden Exemplare ist die Stirne zugeschärft, bei dem anderen aber trat im vorgeschrittenen Alter ein Dickenwachsthum ein, welches eine allseitige Abstumpfung zur Folge hatte, während ein drittes Exemplar, dessen Zugehörigkeit zu der abzuhandelnden Art mir nicht ganz sicher erscheint, vollends kugelig aufgebläht ist.

Der Schnabel ist breit niedergedrückt und wenig vorgezogen. Die Öffnung und das Deltidium konnten nicht deutlich beobachtet werden; nach Gemmellaro ist bei dieser Art das Schnabelloch

sehr klein, das Deltidium niedrig. Zu beiden Seiten des Schnabels verlaufen Kanten, welche sich bis zu zwei Drittel der Länge des Gehäuses verfolgen lassen.

Im Schnabel der grossen Klappe sind die Zahnstützplatten, in der Medianlinie der kleinen das Septum zu beobachten. Die Schale ist deutlich punktirt und scheint die Radialstreifung der vorher beschriebenen Arten zu entbehren. Die Anwachslinien sind spärlich und zeigen, dass diese Art in der Jugend eine breit-rundliche Form besass.

Die Übereinstimmung mit *Waldh. Catharinae* Gemm. ist keine ganz vollständige, dennoch musste ich die vorhandenen Exemplare an die genannte Art anschliessen, da ihre Zahl zu gering ist, um den Umfang und die Stellung zu den nächsten Verwandten genau fixiren zu können.

Zahl der untersuchten Stücke 3.

Waldheimia venusta n. f.

Taf. III, Fig. 7, 8.

Länge....	Fig. 7	16 Mm.,	Fig. 8	18·5 Mm.
Breite....	„	12 „	„	13·5 „
Dicke....	„	10 „	„	13·5 „

Diese Art ist länger als breit, glatt und mit abgestumpfter, beinahe gerader Stirne versehen, wodurch ihr Schalenumriss eine grosse Ähnlichkeit mit dem von *Waldh. stapia* Oppel erhält. Die Klappen haben eine geringe und gleichmässige Wölbung und fallen gegen die Seiten zu senkrecht ab. Dadurch entsteht jederseits ein flaches, ziemlich breites Feld, welches von zwei mehr oder minder scharfen Längskanten begrenzt und von der etwas erhabenen Seitencommissur geradlinig durchsetzt wird. Letztere trifft in beinahe rechtwinkeligen Ecken mit der Stirnlinie zusammen, welche einen gegen die Wirbelklappe gerichteten, äusserst schwachen, eben noch merklichen Bogen bildet.

Der Schnabel ist verhältnissmässig gross, wenig übergebogen und mit zwei weit nach abwärts hinabreichenden Schnabelkanten versehen, die sich an der Begrenzung der Seitenfelder betheiligen. Die Öffnung ist nicht erhalten, wohl aber ist die Basis des dreiseitigen Deltidiums zu sehen. Zahnleisten, sowie das Medianseptum sind vorhanden; die Schale ist punktirt.

Die eigenthümliche, an der Stirne, wie an den Seiten abgestumpfte Gestalt dieser Muschel wird wie bei *Waldh.* cf. *Catharinae* Gemm. durch Dickenwachsthum hervorgerufen, in welcher Richtung sich besonders das grössere der beiden mir vorliegenden Exemplare auszeichnet.

Eine ähnliche Art ist *Waldh. stapia* Oppel aus den unterliasischen Schichten vom Hierlatzberge, welche sich durch die gewölbteren, nach allen Seiten gleichmässig abfallenden Schalen, sowie die Neigung zur Einbuchtung der Stirne leicht unterscheiden lässt. Noch näher steht unserer Art die vorher beschriebene *W.* cf. *Catharinae* Gemm., deren dreiseitige Form wohl hinreichen dürfte, um Verwechslungen zu verhüthen. Es scheinen diese beiden Species zu einer Gruppe zu gehören, die bis jetzt noch wenig Beachtung gefunden hat. Leider ist auch mein Material ein zu geringfügiges, als dass dadurch unsere Kenntnisse eine irgend nennenswerthe Bereicherung erfahren könnten.

Was die Verbreitung dieser Art betrifft, muss ich bemerken, dass eine sehr ähnliche, vielleicht identische Form im unteren Lias des Hierlatzberges vorkommt, wie aus der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien hervorgeht.

Zahl der untersuchten Stücke 3.

Waldheimia Sospirolensis n. f.

Taf. III, Fig. 1—6.

	Fig. 6	Fig. 5	Fig. 3	Fig. 4	Fig. 2	Fig. 1
	in Millimetern					
Länge	10·5	13·5	14·5	16·5	16·5	18
Breite	8	9·3	9·5	11	10	14
Dicke	5	7·8	8·7	9	12	11

Das Gehäuse ist bedeutend länger, als breit, von länglich pentagonalem oder rechteckigem Umrisse und aus zwei gleichmässig und stark gewölbten, bauchigen Schalen bestehend, deren grösste Wölbung in der Mitte gelegen ist. Das Zusammentreffen derselben erfolgt an den Seiten ausgewachsener Individuen unter einem äusserst stumpfen, an der Stirne unter einem spitzen, höchstens rechten Winkel. In der Medianlinie der kleinen Klappe verläuft eine schmale, verhältnissmässig tiefe Furche, zu welcher sich meist erst in höherem Alter noch eine zweite, auf der grosssen

Schale gelegene hinzugesellt, welche an Stärke stets weit hinter der ersteren zurückbleibt und bisweilen nur ganz kümmerlich angedeutet ist. Sie beginnt auf der kleineren Klappe gewöhnlich in der Mitte und erstreckt sich, allmälig breiter und tiefer werdend, bis an die Stirne, mitunter aber treten die ersten Spuren derselben schon in der Wirbelgegend auf. Schloss und Seitencommissuren gehen unmerklich in einander über, sind aber von der Stirnlinie durch deutlich hervortretende Ecken gut geschieden. Die Stirnlinie ist schwach geschwungen, und ihr Verlauf bei jüngeren Individuen ein wenig gegen die grosse Klappe gerichtet. Ältere hingegen zeigen zwischen den Stirnecken einen mehr oder minder tiefen Ausschnitt, welchem entsprechend ein Eingreifen der Stirnlinie nach innen zu beobachten ist. Der Schnabel ist von mittlerer Grösse, mit kurzen Seitenkanten versehen, zugespitzt, schief vorstehend und ziemlich stark übergebogen, ohne jedoch dadurch die Entwicklung des Schlossfeldes zu beeinträchtigen. Das Deltidium ist dreiseitig und verhältnissmässig gross; die äusserste Schnabelspitze ist bei keinem Exemplare vorhanden, es ist demnach das Loch nicht zu sehen, doch lässt sich aus dem Baue des Schnabels mit Sicherheit entnehmen, dass es sehr geringe Dimensionen besass.

Die Mittelleiste der Wirbelklappe ist fast immer zu beobachten, ebenso die Zahnstützplatten, zwischen welchen in vielen Fällen eine die Mittellinie einnehmende Leiste von derselben Länge durch die Schale hindurchschimmert. Sie entspricht ihrer Lage nach dem Medianseptum der kleinen Klappe. Die Schale ist glatt und sehr dicht punktirt.

Junge Individuen dieser Art haben ein flaches Gehäuse und einen länglich-pentagonalen Umriss. In dem Masse, als sie älter werden, blähen sie sich auf und erhalten dadurch abgestumpfte Seitentheile und einen mehr rechteckigen Umriss. Exemplare von der Grösse des unter Fig. 1 abgebildeten, sind selten, die meisten weisen eine Länge von 13—15 Mm. auf.

Als nächststehende Art dürfte *Waldh. Ewaldi* Opp. aus dem unteren Lias des Hierlatzberges anzuführen sein. Dies ist eine Form mit niedergedrücktem Schnabel, welche nur um Weniges länger ist, als breit und in der Jugend eher abgerundet-3seitig als pentagonal gestaltet ist. Der Hauptunterschied aber besteht darin,

dass bei *W. Ewaldi* Opp. der Sinus die ganze Breite der Stirn in Anspruch nimmt, während er bei *W. Sospirolensis* nur als schmale Furche zum Vorschein kommt. Endlich fehlt bei *W. Ewaldi* jede Andeutung eines Sinus auf der Schnabelschale, wie sie bei unserer Art häufig vorhanden ist.

In der äusseren Form ist eine Ähnlichkeit mit *Waldh. stapia* Opp. gelegen, welche Art jedoch durch den völligen Mangel einer medianen Einsenkung gekennzeichnet ist und sich daher leicht von unserer unterscheiden lässt.

Von den mitteleuropäischen Formen kann man *Waldh. Waterhousii* Dav. zum Vergleiche herbeiziehen, eine Art, bei welcher dem Sinus der kleineren Schale ein Wulst auf der grösseren entspricht und die man daher kaum in engere Beziehungen zu unserer bringen kann.

Anzahl der untersuchten Stücke 25.

Waldheimia cf. *Lycetti* Dav.

Taf. III, Fig. 9—12.

1851. *Terebratula Lycetti* Davidson. A monograph of British oolitic and liasic Brachiopoda, p. III, pag. 44. pl. VII, fig. 17—22.

1863. *Waldheimia Lycetti* Deslongch. Paléontologie franç. terrain jurassique, Brachiopodes, 4. Liv. pag. 183, pl. 47. fig. 4—10. pl. 48, fig. 4—6.

Länge	Fig. 11· 11·5 Mm.,	Fig. 10 14 Mm.,	Fig. 9 17·5 Mm.
Breite.....	„ 11 „	„ 14 „	„ 17 „ .
Dicke	„ 6·5 „	„ 8 „	„ 9·5 „

Die Schalen dieser kleinen, rundlich gestalteten Art vereinigen sich an der Stirne und den Seiten unter einem sehr spitzen Winkel und sind mässig gewölbt. Die kleine Klappe zeigt in der Stirngegend eine schwache Depression, während sie am Wirbel aufgebläht erscheint. Die grosse Klappe ist in der Mitte am stärksten gewölbt und besitzt in der Schnabelgegend einen bald mehr, bald weniger deutlich ausgesprochenen Kiel. Die Schlosslinien verlaufen anfangs gerade, vereinigen sich sodann mit den gerundeten Seitenlinien, die unmerklich in die Stirncommissur übergehen, welche der Depression der kleinen Klappe entsprechend einen, wenn auch sehr schwachen, gegen die grosse Klappe gerichteten Bogen bildet.

Der Schnabel ist nur bei einem Exemplare ziemlich vollständig erhalten. Er ist klein, schief vorstehend, übergebogen und mit kurzen Schnabelkanten versehen. Deltidium und Öffnung sind klein, Medianseptum und Zahnleistenlinien sind vorhanden. Im Inneren des grössten Exemplares ist das Armgerüst in Form einer langen, bis in zwei Drittel der Länge des Gehäuses hinabreichenden Schleife erhalten. Die Schale ist deutlich punktirt, unter der Loupe kommt eine zarte, radiale Längsstreifung zum Vorschein.

Die meisten Individuen erreichen eine Grösse von 10—14 Mm. nur die Länge eines einzigen beträgt 17 Mm.

Die alpine Art gleicht der mitteleuropäischen hinsichtlich der Aufblähung der kleinen Klappe in der Wirbelgegend und der Einsenkung in der Stirngegend, ferner bezüglich des Kieles der grossen Klappe und der Beschaffenheit des Schnabels, besitzt jedoch einen beinahe vollständig gerundeten Umriss, während *W. Lycetti* Dav. länglich gestaltet ist. Sodann lässt sich mit unserer Art *W. Darwini* Desl. vergleichen. Diese ist noch länger, als *W. Lycetti* Dav., hat kräftige Anwachslinien und eine ganz flache Wirbelklappe, ist also leicht zu unterscheiden.

Waldh. Lycetti Dav. zeichnet sich durch ihr eigenthümliches geologisches Vorkommen aus. Sie erscheint in Frankreich in dem auf die Posidonienschiefer folgenden Mergel mit *A. bifrons* Brug. mit zwei kleinen Rhynchonellen vergesellschaftet, ferner im Niveau des *A. Thouarsensis* D'Orb. endlich auch in den Opalinus-, Murchisonae- und Sowerbyischichten. In derselben Weise tritt sie auch in England und Deutschland auf.

Auch im Mediterrangebiete scheint diese Form oder ihr nahe stehende nicht vollständig zu fehlen (vergl.: Über einige Crinoidenkalksteine von Dr. K. F. Peters, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIV, 1864, p. 150, 153 Suess, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. VII, 1856, p. 380, Gümbel, Geogn. Beschr. des bair. Alpengeb., p. 467). Es ist jedoch nichts Eingehenderes über die Vertretung dieser Formengruppe und ihr Verhalten zu den ausseralpinen Arten veröffentlicht worden.

Auch ich musste eine vollständige Identificirung unterlassen, da nebst der bedeutenden geol. Altersdifferenz jedenfalls Unterschiede vorhanden sind, und mir kein Vergleichsmaterial zur Verfügung stand.

Anzahl der untersuchten Stücke 11.

Zwei Exemplare von ähnlicher Beschaffenheit, wie die eben besprochene Art, zeigen stark aufgeblähte Schalen, einen weit vorgezogenen Schnabel und sind breiter als lang. Da sie ferner unsymmetrisch gebaut sind, so ist es wahrscheinlich, dass sie deformirte Individuen, vielleicht derselben Art vorstellen. Eines davon ist auf Taf. II, Fig. 12, abgebildet.

Rhynchonella Fischer, 1809.

Rhynchonella Albertii Oppel.

Taf. IV, Fig. 1, 2.

1861. *Rynch. Albertii* Oppel, Über die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. pag. 546, Taf. XIII, fig. 4.

1864. „ *Albertii* Peters, Über einige Crinoidenkalksteine am Nordrande der österr. Kalkalpen. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. XIV. 1864, p. 152, 153.

1869. „ *Albertii* Dumortier, Etudes paléont. sur les depots juarss. du bassin du Rhone III, p. Lias moyen, pl. 42, fig. 14, 15, pag. 332.

1874. „ *Albertii* Böckh: Die geol. Verhältn. des südl. Theiles d. Bakony, II. Theil. Mittheil. aus dem III. Bande d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt, pag. 6.

Länge....	Fig. 1	25 Mm.,	Fig. 2	19 Mm.
Breite....	„	24 „	„	19 „
Dicke....	„	16 „	„	15 „

Die bezeichnenden Merkmale dieser Art liegen in dem tiefen, auf der undurchbohrten Schale befindlichen Sinus, der fächerförmigen äusseren Gestalt und der Beschaffenheit und geringen Anzahl der Rippen, welche am Wirbel schwach beginnend, gegen die Stirne zu rasch an Höhe und Schärfe zunehmen. Bei der typischen Form, wie sie durch Oppel bekannt gemacht wurde, sind die flügelartigen Seitentheile vom Sinus sehr scharf getrennt und die Anzahl der Falten schwankt zwischen zwei und drei auf der grossen, drei und vier auf der kleinen Klappe. Daneben kommen aber auch Exemplare vor, bei welchen der Sinus nicht so deutlich von den Seitentheilen geschieden ist, die Seiten selbst verhältniss-

mässig schmäler sind und die Länge des Gehäuses der Breite gleichkommt oder gar dieselbe übertrifft. Letztere Formen sind es hauptsächlich, die in Sospirolo vorkommen, unter zehn untersuchten Exemplaren finden sich nur drei typisch entwickelte.

Durch Übergänge ist mit denselben eine Abänderung verknüpft, welche sich von *Rh. Albertii* nicht abtrennen lässt, aber doch so eigenthümliche Formverhältnisse aufweist, dass ich sie als var. *Sospirolensis* bezeichnen möchte. Im Sinus der durchbohrten Schale liegen drei scharfe und hohe Rippen, welche ein zickzackförmiges Auf- und Absteigen der Stirnlinie bewirken. Der Abfall der Seiten gegen die Einsenkung ist ein sehr steiler, die Seiten sind, im Gegensatz zu ihrer Ausbildung bei der typischen Form, äusserst schmal und zusammengedrückt und tragen nur zwei schwache Rippen von untergeordneter Bedeutung. Auf diese Weise entstehen zu den Seiten des Schnabels zwei elliptische Lateralfelder, welche von der anfangs geraden, sodann wellig gefalteten Seitencommissur durchsetzt werden. Der Schnabel ist klein, niedergedrückt, wenig gebogen.

So sehr auch die beschriebene Varietät auf den ersten Blick von der durch Oppel aufgestellten Art abweicht, kann sie doch den Werth einer selbstständigen Species nicht beanspruchen.

Anzahl sämmtlicher untersuchten Exemplare 15.

Rhynchonella peristera n. f.

Taf. IV, Fig. 4 (περιστερά, die Taube).

Länge....	24	Mm.
Breite....	25·5	„
Dicke....	16	„

Diese schöne Art besitzt die äussere Gestalt der *Rh. tetraëdra* Sow., nur ist sie bei weitem nicht so dick und aufgebläht, wie diese. Der Schnabel ist kräftig, gross, schön übergebogen, ohne das dreiseitige, ein ziemlich grosses Loch umschliessende Deltidium zu verdecken. An den Seiten erscheinen kurze, unbedeutende Schnabelkanten. Beide Schalen sind mit dachförmigen, kräftigen Rippen versehen, welche, ohne sich zu spalten oder zu vereinigen, vom Wirbel gegen die Stirne und die Seiten verlaufen, wobei sie an Stärke ziemlich rasch zunehmen. Bis in die äusserste

Schnabelspitze lassen sie sich leider nicht verfolgen, da dieselbe der obersten Schalenlage verlustig gegangen ist. Die Wölbung der Klappen ist eine gleichmässige und nicht besonders starke, die durchbohrte trägt in der Mitte eine Einsenkung, in welcher man drei Rippen zählt, während auf der undurchbohrten ein mit dem Sinus correspondirender Wulst auftritt, welcher durch vier Rippen ausgezeichnet ist. Der Verlauf der Stirnlinie ist dem entsprechend gegen die kleine Schale gerichtet, eine Zackung derselben durch die sich treffenden Rippen wird jedoch nur in dem am weitesten vorgeschobenen Mediantheile hervorgerufen, während die seitlich von den medianen, aber noch innerhalb des Sinus befindlichen Rippen auf den geradlinigen Verlauf der Stirnlinie ohne Einfluss bleiben. Dieselbe Erscheinung findet sich auch bei ***Rhynch.*** *austriaca* Suess und *tetraëdra* Sow. Die Seitentheile sind gut entwickelt und mit ungefähr 5 — 6 Rippen ausgestattet. Zarte Anwachslinien umziehen die ganze Schale, nur eine gegen die Wirbel zu gelegene ist besonders kräftig, bewirkt daselbst einen schwachen Abfall der Schale und deutet die Stelle an, wo ein plötzliches Anschwellen der Rippenstärke beginnt.

Die Schale ist deutlich faserig, die Zahnplatten der grossen und die Mittelleiste der kleinen Klappe sind gut zu sehen.

Die beschriebene Art fällt ohne Zweifel in die Formengruppe der ***Rh.*** *tetraëdra* Sow. und *austriaca* Suess, lässt sich aber von beiden gut auseinander halten. Während die genannten Arten eben so dick sind, als lang, der Sinus ungemein weit gegen die kleine Klappe vorgestreckt und der Schnabel klein und niedergedrückt ist, ist bei ***Rhynch.*** *peristera* das Verhältniss der Länge zur Dicke 2 zu 3, höchstens 3 zu 4, der Sinus nicht besonders tief und der Schnabel kräftig und schön übergebogen.

Von ***Rh.*** *austriaca* Suess unterscheidet sich unsere Art überdies noch durch die geringere Rippenzahl, worin sie andererseits wieder von ***Rh.*** *tetraëdra* Sow. in der Regel übertroffen wird.

Zahl der untersuchten Stücke 5.

Vorkommen: Sospirolo, Fanisgebirge.

Rhynchonella n. f.

Taf. III, Fig. 13.

Länge ..... 24 Mm.
Breite ..... 28 „
Dicke ..... 14 „

Es liegt mir ein Exemplar einer schönen, neuen Art vor, welche sehr characteristische Merkmale zeigt und desshalb nicht ganz übergangen werden kann.

Der äussere Umriss des Gehäuses ist ein abgerundet dreiseitiger, beide Klappen sind gleichmässig und schwach gewölbt und mit zahlreichen, groben, dachförmigen Rippen bedeckt. Die grosse Schale ist durch einen weiten, nicht besonders tiefen Sinus ausgezeichnet, welcher allmälig in die Seitentheile übergeht, so dass die Stirnlinie in schöner Rundung von der grossen gegen die kleine Schale verläuft. Im Sinus liegen sechs, respective sieben ziemlich weit abstehende Rippen, welche die Eigenschaft der Rimosen nicht besitzen. Die Seitentheile sind schwach entwickelt, tragen nur zwei bis drei Rippen jederseits, sind aber in anderer Beziehung ausgezeichnet. Es verlaufen nämlich von der Spitze des Schnabels und vom Wirbel der kleinen Klappe zwei scharf ausgeprägte Kanten, zwischen welchen ein elliptisches, vertieftes Seitenfeld von etwa 19 Mm. Länge entsteht. Sie ziehen sich beinahe bis in die Stirnecken hinab, wodurch diese Art den abgerundet dreiseitigen Umriss erhält.

Die Beschaffenheit des Schnabels und Deltidiums lässt sich nicht feststellen, da der Wirbeltheil der undurchbohrten Klappe zerdrückt ist und die fraglichen Objecte zum Theile verdeckt.

Zum Vergleiche müssen zunächst die unterliasische *Rhynch. Fraasi* Oppel vom Hierlatzberge und *Rh. Zitteli* Gemm. aus den mittelliasischen Schichten der Central-Apenninen und Siciliens herbeigezogen werden. Bei ersterer ist der Abfall der Seiten gegen den Sinus ein äusserst steiler, der Verlauf des Mediantheiles der Stirncommissur ein gerader und in Folge dessen die äussere Gestalt eigenthümlich vierkantig, bei unserer Art dagegen senken sich die Seiten allmälig zum Sinus herab und es bildet die Stirnlinie einen weiten Bogen. Auch ist *Rhynch. Fraasi* Oppel dicker, besitzt nicht so lange Lateralfelder, als unsere Art und hat zahl-

reichere, gedrängtere Rippen im Sinus, die sich häufig nach Art der Rimosen spalten und wieder vereinigen. Ebenso leicht ist die Unterscheidung von *Rh. Zitteli* Gemm., die sich besonders durch die kräftig entwickelten, mit ungefähr fünf Rippen jederseits versehenen Seitentheile auszeichnet.

Unter den typisch mitteleuropäischen Formen haben die breiten Varietäten von *Rhynch. serrata* Sow. die meisten Beziehungen zu unserer Art. Der Mangel langer Seitenfelder und eines deutlichen Sinus' entscheidet jedoch nebst anderen Abweichungen für die Verschiedenheit beider.

Obwohl die beschriebene Form einer sehr bemerkenswerthen Gruppe angehört und durch hervorragende Merkmale von ihren Verwandten leicht unterscheidbar zu sein scheint, habe ich doch die Begründung einer neuen Art auf das eine vorhandene Exemplar hin unterlassen müssen, da sich nicht feststellen lässt, in wie weit die erwähnten Eigenschaften constant bleiben.

Rhynchonella n. f., cf. *Gümbeli* Oppel.

Taf. IV, Fig. 3.

1861. *Rhynch. Gümbeli* Oppel: Über die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., pag. 545, Taf. XIII, Fig. 3.

Länge..... 26 Mm.
Breite..... 21 „
Dicke..... 18 „

Da die Ähnlichkeit mit *Rhynch Gümbeli* eine grosse ist und letztere von Oppel eingehend beschrieben wurde, so glaube ich mich auf eine Angabe derjenigen Merkmale, welche eine Sonderstellung dieser Art wahrscheinlich machen, beschränken zu sollen.

Die länglich-dreiseitige äussere Gestalt, die geringe Anzahl hoher und scharfer Rippen, die flachen Seiten haben beide Formen mit einander gemeinsam. Doch ist bei unserer der Sinus der durchbohrten Klappe entschieden deutlicher ausgebildet und der Mediantheil der Schale weiter vorgezogen, wodurch sie eine noch längere Gestalt annimmt, als *Rhynch. Gümbeli.* Ferner sind die drei den Medianwulst der kleinen Klappe bedeckenden Rippen von den Lateraltheilen durch zwei glatte Felder getrennt, wie sie bei der Hierlatzer Art niemals so stark entwickelt vorkommen.

Der Schnabel ist ebenfalls von den Seiten her zusammengedrückt, doch ist er bei der in Rede stehenden Form schief vorstehend, wenig übergebogen und mit deutlichem Deltidium versehen, während er bei *Rhynch. Gümbeli* niedergedrückt ist und mit seiner Spitze bis an den Wirbel der undurchbohrten Klappe hinabreicht.

Über die Beziehungen zu *Rhynch.* cf. *Gümbeli* Böckh (Geol. Verhältn. des Bakony, II. Theil, pag. 160, Taf. 3, Fig. 4) lässt sich augenblicklich bei dem Mangel genügenden Materials kein Urtheil abgeben.

Die relativ starke Ausbildung des Sinus' und der weit vorgezogene Mitteltheil der Schale erinnern auch an *Rh. quinqueplicata* Zieten. Die alpine Art ist jedoch durch eine kräftigere Berippung, flache Seitenfelder und einen höheren Schnabel vor der mitteleuropäischen ausgezeichnet. Überdies sind die Jugendexemplare von letzterer breiter als lang, während bei unserer Form auch in den früheren Wachsthumsstadien die Breite von der Länge bedeutend übertroffen wird. Es ist also nach dieser Seite hin wohl eine Verwandtschaft, aber keine völlige Identität zu constatiren. Von *Rh. serrata* Sow. endlich unterscheidet sich die abgehandelte Form durch die geringere Breite, wenigere, aber höhere Rippen, einen tieferen Sinus und deutlichere Seitenfelder.

Sowie im vorhergehenden Falle scheitert auch hier die Aufstellung einer neuen Art an der Mangelhaftigkeit des Materiales, welche eine Controlirung der Beständigkeit, eventuell der Veränderlichkeit der unterscheidenden Merkmale nicht zulässt.

Untersucht wurden zwei vollständige Exemplare, ein erwachsenes und ein jugendliches und zwei Bruchstücke.

Rhynchonella cf. *subdecussata* Münster.

Taf. IV, Fig. 5—8.

Terebratula Amalthei Quenst.: Der Jura. Tab. 22, Fig. 1, pag. 177.
„ „ „ Petrefactenkde. Tab. 46, Fig. 17, p. 541.
„ „ „ Petref. Deutschlands. II. Bd., tab. 37, fig. 154—159, pag. 65.
Rhynch. liasica Reynès: Essai de Geol. et Paléont. Aveyronn. pl. 4, fig. 5, pag. 101.
„ *subdecussata* Zittel: Geolog. Beobachtungen aus den Central-Apenn. Benecke's geogn.-paläont. Beiträge. II. Bd., 2. Heft, pag. 129, Taf. XIV, fig. 12.

Länge....	Fig. 5 19 Mm.,	Fig. 6 13 Mm.,	Fig. 7 13·5 Mm.
Breite....	„ ?18 „	„ 13 „	„ 15 „
Dicke....	„ 14 „	„ 10 „	„ 9·5 „

Das Gehäuse besitzt einen rundlichen Umriss und ist in der Regel um ein sehr Geringes breiter als lang. Die Schalen sind gleichmässig und ziemlich stark gewölbt und mit zahlreichen Rippen bedeckt, welche vom Wirbel ausstrahlend nach der Stirn zu allmälig stärker werden. Auf der grossen Klappe kommt eine unbedeutende mediane Einsenkung, auf der kleinen ein entsprechender Wulst zur Ausbildung, der mit sechs bis sieben Rippen versehen ist, während auf den Seiten jederseits noch etwa fünf bis sechs Rippen gezählt werden können. Die Exemplare sind der obersten Schalenlage in der Wirbelregion meistens verlustig gegangen, es lässt sich daher nicht sicher feststellen, ob die Rippen, wie es scheint, in ihrer ganzen Länge einfach bleiben. Die wellig gebogene Stirnlinie erhebt sich von der durchbohrten gegen die Schnabelschale, nur selten ist sie bogenförmig, meist verläuft der Mediantheil derselben in gerader Richtung. Die Seiten sind abgerundet flach, die Lateralcommissuren nicht erhaben. Der Schnabel ist klein, niedergedrückt, wenig übergebogen und mit kleinem, dreiseitigem Deltidium versehen, welches ein relativ grosses, bis beinahe an den Wirbel der kleinen Schale hinabreichendes Loch trägt.

Die meisten Exemplare erreichen eine Grösse von 12—14, selten 15 Mm., nur zwei zeigen die ausserordentliche Länge von 18 Mm.

Eine directe Identificirung der in Sospirolo häufig vorkommenden Form mit *Rh. subdecussata* Münst., respective eine Sonderstellung derselben, konnte ich nicht wagen, da es mir an hinlänglichem Vergleichsmaterial gebrach und es keine gründliche Beschreibung dieser im mittleren Lias von Deutschland und Frankreich so häufigen Art gibt, die diesen Mangel ersetzt hätte.

Die schwäbischen Exemplare haben einen ganz ähnlichen Habitus, nur werden sie selten über 12 Mm. lang, während die alpinen selten unter 12 Mm. lang sind, ja bis 18 Mm. anwachsen können. Dazu kommt noch, dass unsere Art trotz der bedeutenderen Grösse eine geringere Rippenzahl entwickelt, dass ferner

die Lateraltheile stumpf und die Commissurlinie nicht erhaben ist, wie bei der *Rh. subdecussata* Schwabens.

Eine auffallende Ähnlichkeit ist auch mit *Rhynch. Hungarica* Böckh (die geol. Verhält. d. Bakony, II. Theil, pag. 160, Taf. IV, Fig. 5—6) vorhanden, welche Art durch ihre meist geringere Grösse, zahlreichere Rippen und erhabene Seiten mit *Rh. subdecussata* Münst. noch mehr Übereinstimmung zeigt als die alpine.

Sehr ähnliche Formen finden sich in den sogenannten Hierlatzschichten der Nordalpen, ferner in den Angulatenschichten von Adneth.

Die richtige Fassung dieser, sowie der südalpinen Vorkommnisse wird erst durch umfassendere Arbeiten und Vergleichung gewonnen werden können.

Anzahl der untersuchten Stücke 30.

Rhynchonella lubrica n. f.

Taf. V, Fig. 5—7.

Länge....	Fig. 5	18 Mm.,	Fig. 6	16 Mm.
Breite....	„	19 „	„	16 „
Dicke....	„	14 „	„	10 „

Diese ungefähr ebenso lange, als breite Art besitzt einen rundlichen Umriss und zeichnet sich dadurch aus, dass auf der durchbohrten Klappe ein tiefer, gerundeter Sinus entwickelt ist, mit welchem eine entsprechende Wölbung auf der undurchbohrten Klappe correspondirt.

In der Wirbel- und Schnabelgegend sind die meisten Exemplare glatt, erst in der Mitte stellen sich 3—4 Falten ein, welche gegen die Stirne ziemlich rasch an Stärke zunehmen und eine Zackung des mittleren Theiles der Stirnlinie veranlassen. Nur bei einem Exemplare treten die Rippen, wenn auch nur schwach angedeutet, schon in der Wirbelgegend auf. Die Seitentheile sind flach, glatt oder mit wenigen unbedeutenden Rippen ausgestattet und vom Sinus, bezüglich Sattel durch kurze, aber deutliche Kanten abgegrenzt. Die ununterscheidbar in einander übergehenden Schloss- und Seitenlinien sind von der Stirnlinie gut zu trennen. Letztere erhebt sich in einem schönen, halbkreisförmigen Bogen von der grossen gegen die kleine Klappe und ist im Mediantheil gezackt.

Der Schnabel ist klein, schief vorstehend, übergebogen und seitlich von zwei langen und sehr scharfen Kanten begrenzt. Deltidium und Öffnung nicht sehr gut erhalten, letztere scheint bis knapp an den Wirbel der kleinen Schale hinabzureichen.

Die vorliegende Art gehört zur Gruppe der *Rh. Emmrichi* Opp. und *furcillata* Theod. Durch die Beschaffenheit der Stirnlinie, welche bei den genannten Arten zwar auch gegen die kleinere Klappe sich erhebt, aber in ihrem Mediantheile gerade verläuft, sowie durch die zahlreichen feinen, in der Wirbelgegend ausgebildeten Rippen lassen sich dieselben leicht von *Rh. lubrica* n. f. unterscheiden, bei welcher die Stirnlinie einen schönen Bogen bildet und die Wirbelregion meist glatt bleibt. Kommen aber daselbst Rippen zur Entwicklung, dann sind sie wenig zahlreich und einfach, ohne sich zu spalten und gegen die Stirne sich wieder zu vereinigen, wie dies in so ausgezeichneter Weise bei *Rh. furcillata* Theod. der Fall ist. Zudem ist *Rh. lubrica* n. f. länger, der Sinus ist tiefer und die Schnabelkanten sind schärfer als bei den genannten Formen.

Zahl der untersuchten Stücke 5.

Rhynchonella palmata Oppel.

Taf. V, Fig. 4.

1861. *Rhynch. palmata* Oppel: Über die Brachiopoden d. unteren Lias, Zeitschr. d. deutsch.-geolog. Gesellsch. 1861, Taf. XIII, Fig. 2, non Fig. 1, pag. 545.

1874. „ *palmata* Böckh: Die geolog. Verhältnisse d. Bakony. II. Theil, pag. 23, 25.

Der breit dreiseitge Umriss, die schwach geschwungene abgestumpfte Stirne und die langen Seitenfelder lassen diese Art leicht erkennen. — Der Schnabel ist niedrig, zugespitzt, stark übergebogen und von zwei äusserst scharfen, langen, bogenförmigen Kanten begrenzt. Die Öffnung und das Deltidium sind nicht erhalten. Die Seitenfelder, welche von den erwähnten Schnabelkanten einerseits, von Wirbelkanten anderseits vom Mitteltheile der Schale abgeschieden werden, sind elliptisch, stark vertieft und reichen bis an die Stirnecken. Die vereinigten Schloss- und Seitenlinien, die unter dem Schnabel einen sehr stumpfen Winkel bilden, verlaufen nicht in der Mittellinie der

Seitenfelder, sondern sind bogenförmig der durchbohrten Klappe genähert. Die Stirnlinie liegt in einer Ebene, wenn man von der durch das Zusammentreffen der Rippen entstehenden Zackung oder welligen Faltung absieht. Beide Klappen sind nicht sehr stark convex und mit etwa 8 Rippen geziert, welche vom Wirbel gegen die Stirne ausstrahlen.

Oppel erwähnt in seiner Beschreibung nur jener Varietät, bei welcher die Rippen gegen die Stirne zu an Stärke zunehmen. Aus der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt geht jedoch hervor, dass am Hierlatzberge auch solche Formen vorkommen, bei denen die Rippen in der Wirbel- und Schnabelregion sehr schwach sind und gegen die Stirne rasch an Stärke gewinnen. Ausserdem kommt es vor, dass sich die Rippen einiger Individuen nach Art der Rimosen spalten und wieder vereinigen, während die meisten einfache Rippen besitzen, eine Eigenschaft, die sich in derselben Weise auch bei *Rhynch. Fraasi, Greppini* Opp. und *Rhynch. belemnitica* Quenst. wiederholt.

Die von Sospirolo stammenden Exemplare von *Rh. palmata* Opp. besitzen schwache Rippen, ob sie auch die Eigenschaft der Rimosen aufweisen, lässt sich nicht mit völliger Sicherheit bestimmen, da dieselben ziemlich schlecht erhalten sind.

Ein Exemplar von Sospirolo wurde abgebildet, um die schwach gerippte Form zur Anschauung zu bringen.

Zahl der vorhandenen Stücke 3.

Rhynchonella n. f.

Taf. V, Fig. 8.

Länge	14 Mm.
Breite	16 „
Dicke	8 „

Eine kleine Art von breit ovalem Umrisse und geringer Schalenwölbung, bei welcher die Breite grösser ist als die Länge. Die grosse Klappe trägt einen gewölbten, seichten Sinus, welcher mit einem Sattel auf der kleinen Klappe correspondirt. Im Sinus liegen zwei, auf dem Wulste drei Falten, welche von der Stirne gegen den Schnabel, bezüglich Wirbel verlaufen, ohne sich zu spalten oder zu vereinigen. Die Schlosslinien stossen unter dem Schnabel unter einem sehr stumpfen, bisweilen sogar geraden

Winkel zusammen, die Stirnlinie erhebt sich von der grossen gegen die kleine Schale. An den Seitentheilen, welche breit und jederseits mit drei bis vier Falten versehen sind, treffen sich die Klappen unter einem spitzen Winkel. Der Schnabel ist gerade nach aufwärts gerichtet, nicht übergebogen und wird von zwei kurzen, aber deutlichen Kanten seitlich begrenzt. Diese bilden mit den Schlosslinien ein aufrecht stehendes, niedriges, dreiseitiges Schlossfeld, dessen Mitte das schmale Deltidium einnimmt. Schnabelöffnung nicht genau zu sehen.

Diese Art ist mit keiner anderen liasischen zu identificiren, steht aber der *Rh. Briseis* Gemm. aus den mittelliasischen Kalken bei Palermo entschieden nahe. Sie kann durch die geringere Dicke, grössere Breite und die characteristische Form des Schnabels leicht von der genannten Art unterschieden werden. Eine gleichfalls benachbarte Species ist die Callovienform *Rhynch. Oppeli* Desl. Merkwürdigerweise ist die äussere Ähnlichkeit mit der letztgenannten am grössten. Mit Ausnahme der etwas abweichenden Schnabelbildung bei unserer Art und der bedeutenderen Grösse der Callovienform dürften sich kaum erhebliche Abweichungen angeben lassen.

Aus diesen Bemerkungen ergibt sich, dass die in Rede stehende Art einer indifferenten, der äusseren Form nach in vielen Etagen wiederkehrenden Gruppe angehört. Da das vorhandene Untersuchungsmaterial, bestehend aus drei Exemplaren, überdies mangelhaft ist, erschien mir umsomehr die Aufstellung einer neuen Art für unerlaubt.

Rhynchonella fascicostata n. f.

Taf. V, Fig. 1—3.

Länge....	Fig. 1	12 Mm.,	Fig. 3	9·5 Mm.,	Fig. 2	8·5
Breite....	„	13·7 „	„	9·5 „	„	8·5
Dicke....	„	6·3 „	„	5·2 „	„	5

Eine kleine, aber sehr interessante Art mit schwach gewölbtem, beripptem Gehäuse von rundlichem Umriss. Die kleine Klappe ist beinahe flach, die grosse wölbt sich etwas stärker und besitzt in der Stirngegend eine unbedeutende, kaum merkliche Einsenkung. Die Schloss- und Randkanten vereinigen sich mit einander zu einer ununterbrochenen Linie und sind auch von der

Stirncommissur nicht gut geschieden, welche sich in einem weiten schwachen Bogen von der grossen gegen die kleine Klappe erhebt. Das Zusammentreffen der Schalen geschieht allerseits unter einem spitzen Winkel.

Sehr characteristisch ist die Ausbildung der feinen Rippen, deren Zahl auf jeder Valve etwa 20 beträgt, wovon 8—10 auf den Mediansinus entfallen. Sie spalten sich nämlich in der Schnabel- und Wirbelregion, bisweilen auch im übrigen Schalentheile in sehr schöner Weise, so dass die Zahl der Rippen gegen die Stirne zu stets zunimmt. Die Regelmässigkeit der Spaltung ist besonders bei dem einzigen grösseren Exemplare, das mir vorliegt, vorzüglich zu beobachten. Es entspringen aus der Schnabelspitze fünf deutliche Rippen, wenn man von den ganz untergeordneten seitlichen Fältchen absieht. Die mittelste derselben spaltet sich gleichzeitig in vier, die benachbarten zwei Rippen in je drei, die darauffolgenden seitlichen in je zwei Rippen, so dass durch diese, beinahe zu gleicher Zeit vor sich gehende Zerschlitzung die Zahl der Rippen auf vierzehn wächst. Durch weitere unregelmässige Einschaltungen wird die Rippenzahl noch auf zwanzig erhöht. Bei kleineren Exemplaren ist die Zerschlitzung keine so regelmässige, oder es lässt die Feinheit der Rippen dieselbe nicht so leicht erkennen.

Der Schnabel ist klein, zugespitzt und seitlich von kurzen Schnabelkanten begrenzt. Er ist ziemlich stark übergebogen, jedoch nicht niedergedrückt. Das die Öffnung umschliessende Deltidium ist bei einem Exemplare zu sehen, es ist dreiseitig, verhältnissmässig gross.

Diese Art ist durch die eigenthümliche bündelartige Rippenbildung und das flache, rundliche Gehäuse in hohem Grade ausgezeichnet und leicht kenntlich gemacht. Nur schlecht erhaltene Exemplare, bei denen die Rippen nicht deutlich zu verfolgen sind, könnten mit jungen Individuen von *Rh. subdecussata* Münst. verwechselt werden, wenn diese nicht viel convexer wären.

Vorkommen: Sospirolo, Fanisgebirge.

Zahl der untersuchten Exemplare 6.

Mit den beschriebenen Formen ist die Zahl der in Sospirolo vorkommenden Rhynchonellen noch nicht erschöpft. Es liegt nur noch eine breit ovale, mit etwa zwanzig Rippen versehene Art

vor, welche durch einen seichten, assymmetrischen Sinus ausgezeichnet ist. Sie ist jedoch zu schlecht erhalten, als dass sie eingehend beschrieben werden könnte.

Ferner sind noch Bruchstücke vorhanden, die auf die Vertretung zweier weiterer Arten schliessen lassen.

Die Classe der Gastropoden ist nur durch eine einzige in einem Exemplare erhaltene Art vertreten.

Chemnitzia (***Rhabdoconcha*** Gemm. 1878) n. f.

Taf. V, Fig. 14.

Von dem spitzthurmförmigen, rechts gewundenen Gehäuse sind nur die beiden letzten Windungen erhalten. Die Höhe der vorletzten beträgt 8 Mm., die Breite 13 Mm., die Länge der ganzen Muschel dürfte wohl mindestens 55 Mm. erreicht haben. Die Umgänge zeigen ein langsames Anwachsen, sind schwach gewölbt und mit dicht stehenden Spiralfurchen versehen, deren Zahl auf dem vorletzten Umgange etwa 25 beträgt. Die Spiralfurchen werden von zarten Anwachslinien gekreuzt, welche sanft nach rückwärts ausgeschweift sind. Bisweilen verlaufen den Wachsthumslinien parallel schwache Wülste, welche den ehemaligen Mundrändern entsprechen dürften.

Die Mündung ist nur theilweise erhalten und besitzt eine länglich eiförmige Gestalt. Die äussere Lippe ist ein wenig herabgezogen, die Innenlippe bedeckt die ziemlich weit vorstehende Spindel mit einem schwachen Callus. Die concentrische Streifung ist an der Basis stärker, als an den Umgängen.

Die Beschaffenheit der Jugendwindungen, welche bei Chemnitzien, z. B. *Ch. crenata* Stol. bisweilen erhebliche Abweichungen in der Skulptur zeigen, ist unbekannt.

Im Habitus ist eine Ähnlichkeit mit ***Rhabdoconcha multipunctata*** Gemm. vorhanden, doch unterscheidet sich diese Art leicht durch den Besitz punktirter Längsstreifen.

G. Gemmellaro hat in seiner neuesten schönen Publication: „Sui fossili del calcare cristallino delle Montagne del Casale e di Bellampo nella Provincia di Palermo (Estratto dal Giornale di Sc. Natur. ed Econom. di Palermo, vol. XIII, 1878)", welche die Beschreibung einer überaus reichen unterliasischen Gastropodenfauna zum Zwecke hat, die Gattung *Chemnitzia* d'Orb. (pag. 249)

in die Untergattungen *Chemnitzia* s. st., *Rhabdoconcha*, *Pseudo-Melania* Pict. et Camp. *Oonia* und *Microschiza* zerfällt, wonach unsere Art zu *Rhabdoconcha* zu stellen wäre.

Obwohl meines Wissens keine identische Art bekannt ist, verbietet doch die Geringfügigkeit des vorhandenen Untersuchungsmateriales die Begründung einer neuen Species.

Lima sp. ind. cf. *Deslongchampsi* Stol.

Die Schale ist breiter als lang, von mittelmässiger Wölbung und elliptischem Umriss. Sie wird von sehr feinen Anwachslinien umzogen, welche sich mit ebenso zarten Radiallinien kreuzen, die gegen die Vorder- und Hinterseite zu etwas stärker werden, sonst aber mit der Loupe eben noch sichtbar sind. Die Lunula ist gestreift, nicht sehr tief und von einer abgerundeten, schwach bogenförmigen Kante begrenzt.

Am nächsten steht wohl *Lima Deslongchampsi* Stol. (Gastr. u. Aceph. der Hierlatzsch. Sitzb. d. Akad. d. Wissensch., math.-naturw. Cl. Bd. XLIII, pag. 199, Taf. VII, Fig. 1), unterscheidet sich aber durch den mehr kreisförmigen Umriss, längere, vertieftere Lunula und stärkere Radialstreifung.

Das Untersuchungsobject besteht aus einer schadhaften linken Valve.

Lima sp. ind.

Zwei Schalenbruchstücke, welche in die Gruppe der *Lima punctata* Sow. hineinfallen.

Das Gehäuse ist flach, vom Umriss der genannten Art. Vom Wirbel gehen Radialstreifen aus, welche gegen den Schalenrand zu stärker werden, aber keine Punktirung zeigen. Die Lunula ist sehr lang, mit deutlichen Kanten versehen.

Diese Art scheint in engen Beziehungen zu einer Form zu stehen, welche in den tiefsten unterliasischen Schichten am Breitenberge vorkommt.

Pecten sp. ind.

Ebenso wenig, wie die beiden Limaarten, lassen die wenig zahlreichen Exemplare eines glatten Pecten eine nähere Bestimmung zu.

Die Schalen desselben sind fast kreisrund, wenig gewölbt und beinahe gleichseitig. Ausser zahlreichen, bald mehr, bald minder feinen Wachsthumslinien ist keine Skulptur wahrzunehmen. Nur die beiden Ohren zeigen eine schwache Streifung. Die Ohren sind ungleich, jedoch ohne Ausschnitt für den Byssus.

Ähnliche Formen sind Pecten. *Hehlii* d'Orb., *P. jamoignensis* Terq. et Piette, zeichnen sich jedoch durch den Besitz eines Byssusohres aus.

? *Rhabdocidaris* sp. ind.

Bruchstück einer stielförmigen Radiole von elliptischem Durchschnitte, welche mit kleinen Wärzchen besetzt ist.

Terebratula cf. *gregaria* Suess.

Taf. V, Fig. 9—13.

Terebratula gregaria Suess: Über die Brachiopoden der Kössener Schichten, Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. VII, 1854, pag. 14, Taf. II, Fig. 13—15.

" *gregaria* Stoppani: Paléont. lombarde pag. 88, pl. XVIII fig. 1—14.

" *gregaria* Deslongchamps: Paléont. franç. terr. jurass. Brachiopodes 1864, p. 64, pl. 8 bis fig. 1—3, pl. 37 fig. 1—3.

" *gregaria* Quenstedt: Petrefactenkunde Deutschlands Brachiopoden, tab. 50, fig. 67 u. 68, pag. 418.

Länge	20 Mm.	19 Mm.	18 Mm.	14 Mm.
Breite	17 "	16 "	14 "	11 "
Dicke	11 "	11 "	11 "	8 "

Dieses wichtige Leitfossil aus der Zone der *Avicula contorta* ist durch die Herren Suess, Deslongchamps, Quenstedt u. m. A. so gründlich und ausführlich beschrieben worden, dass ich mit Umgehung der Schilderung der äusseren Formverhältnisse sogleich auf die Angabe der vorhandenen Abweichungen eingehen kann.

Zunächst fällt auf, dass unsere Art verhältnissmässig kleiner ist, da auch die grössten Exemplare die Durchschnittsgrösse der echten *T. gregaria* kaum erreichen. Wie bei der rhätischen Art, so gibt es auch hier breitere und schmälere Formen, während jedoch bei der ersteren die breiteren über die schmäleren numerisch überwiegen, scheint bei unserer das umgekehrte Verhältniss

zu herrschen. Fernere Unterschiede sind das Fehlen der Schnabelkanten, welche bei *T. gregaria* Suess stets, wenn auch nicht sehr stark, so doch immerhin deutlich entwickelt sind und die geringere Ausbildung der Stirnfalten. Letztere Abweichung macht sich besonders bei dicken Individuen bemerkbar, bei welchen die Rippen sehr kurz und schwach sind. Endlich ist eine Neigung zur Assymmetrie vorhanden, da mehrere Exemplare theils auf der rechten, theils auf der linken Seite stärker aufgebläht sind, sodann sind die Schalen mit einer feinen, besonders gegen die Ränder hin sichtbaren Radialstreifung versehen. Auf das Vorhandensein derselben dürfte kein grosses Gewicht zu legen sein, da wir sie bei den meisten, aus dem krystallinischen Kalksteine von Sospirolo stammenden Terebrateln und Waldheimien wiederfinden und es daher leicht möglich ist, dass diese Eigenschaft an gewisse Lebensbedingungen geknüpft ist, und mit denselben erscheint und verschwindet, ohne eine wesentliche Änderung im Character der Art zu verursachen.

Ob das von Herrn Prof. Suess in den Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1856, VII, pag. 380, angegebene für die *T. gregaria* der Kössener Schichten characteristische Merkmal bei der in Rede stehenden Form sich auch vorfindet, konnte nicht festgestellt werden.

Wie bereits eingangs erwähnt wurde (pag. 9), ist diese Art das einzige Fossil eines grauen, halbkrystallinischen Kalksteines, welcher eine Moräne auf dem Wege von Mas nach Vedana mit zusammengesetzt, aber noch nicht anstehend beobachtet wurde.

Bezüglich des geologischen Alters verweise ich auf die einschlägigen Bemerkungen der Einleitung.

Zahl der untersuchten Exemplare 17.

Figuren-Erklärung.

Tafel I.

Fig. 1. *Spiriferina gryphoidea* n. f. Schalenexemplar in natürlicher Grösse, pag. 273.
- *a)* Ansicht von der grossen Klappe.
- *b)* Seitenansicht.

„ 2. *Spiriferina gryphoidea* n. f., in natürl. Grösse.
- *a)* Ansicht des Schlossfeldes.
- *b)* Seitenansicht.

„ 3. *Spiriferina gryphoidea* n. f. Schalenexemplar in natürl. Grösse, pag. 273.
- *a)* Ansicht von der grossen Klappe.
- *b)* Schliff durch den Schnabeltheil, um die Höhe des Septums zu zeigen.
- *c)* Vergrössertes Schalenstück.

„ 4. *Spiriferina* cf. *angulata* Oppel. Schalenexemplar in natürl. Grösse, pag. 272.
- *a)* Ansicht von der grossen Klappe.
- *b)* Seitenansicht.
- *c)* Ansicht des Schlossfeldes.

„ 5. *Spiriferina obtusa* Oppel. Schalenexemplar in natürl. Grösse, p. 271.
- *a)* Ansicht von der grossen Klappe.
- *b)* Seitenansicht.
- *c)* Ansicht des Schlossfeldes.

„ 6. *Terebratula Chrysilla* n. f. Exemplar in natürl. Grösse, pag. 275.
- *a)* Ansicht von der Wirbelklappe.
- *b)* Ansicht von der Schnabelklappe.
- *c)* Seitenansicht.
- *d)* Stirnansicht.

„ 7. *Terebratula synophrys* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse, pag. 277.
- *a)* Ansicht von der Schnabelklappe.
- *b)* Ansicht von der Wirbelklappe.
- *c)* Seitenansicht.
- *d)* Stirnansicht.

„ 8. *Terebratula synophrys* n. f. Jugendliches Individuum in nat. Grösse, pag. 277.
- *a)* Ansicht von der Schnabelklappe.
- *b)* Ansicht von der Wirbelklappe.

c) Seitenansicht.
d) Stirnansicht.
e) Vergrössertes Schalenstück.

Sämmtliche Exemplare stammen von Sospirolo und befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

Tafel II.

Fig. 1. *Terebratula pacheia* n. f. Grosses beschaltes Individuum von der grossen Klappe aus gesehen, in natürl. Grösse, pag. 278.
„ 2. *Terebratula pacheia* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse, pag. 278.
a) Ansicht von der grossen Klappe.
b) Ansicht von der kleinen Klappe.
c) Seitenansicht.
d) Stirnansicht.
„ 3. *Terebratula* cf. *fimbrioides* Desl. In nat. Grösse, pag. 279.
„ 4. *Waldheimia oxygonia* n. f. Schalenexemplar, in nat. Grösse, pag. 281.
a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.
e) Vergrösserte Schnabelansicht.
f) Vergrössertes Schalenstück.
„ 5. *Waldheimia oxygonia* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse, pag. 281.
a) Ansicht von der grossen Klappe.
b) Ansicht von der kleinen Klappe.
c) Seitenansicht.
d) Stirnansicht.
„ 6. Verkrüppeltes Exemplar, wahrscheinlich zu *Waldheimia oxygonia* n. f. gehörend, in nat. Grösse, alle Ansichten, pag. 282.
„ 7. *Waldheimia avicula* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse, alle Ansichten, pag. 283.
„ 8. *Waldheimia avicula* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse, pag. 283.
a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Stirn- und Seitenansicht.
e) Vergrössertes Schalenstück, um die feine Radialstreifung zu zeigen.
„ 9. *Waldheimia* cf. *Catharinae* Gemm. Schalenexemplar in natürl. Grösse, pag. 284.
a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.
e) Vergrössertes Schalenstück.
„ 10. *Waldheimia* cf. *Catharinae* Gemm. Kugelig aufgeblähtes Individuum in nat. Grösse, pag. 284.
a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.
„ 11. *Waldheimia* cf. *Catharinae* Gemm. Schalenexemplar in nat. Grösse alle Ansichten, pag. 284.

Fig. 12. *Waldheimia* sp. indet. Deformirtes Exemplar in natürl. Grösse, pag. 290.

Sämmtliche Exemplare stammen von Sospirolo und liegen im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien.

Tafel III.

Fig. 1. *a—d) Waldheimia Sospirolensis* n. f. Grosses Individuum in nat. Grösse, pag. 286.

„ 2. *a—d) Waldheimia Sospirolensi* n. f. Stark aufgeblähtes Exemplar, in natürl. Grösse. pag. 286.

„ 3. *a—d)*, Fig. 4 *a—d) Waldheimia Sospirolensis* n. f. Exemplar in Durchschnittsgrösse, pag. 286.

„ 5. *a—d)*, Fig. 6. *a—d) Waldheimia Sospirolensis* n. f. Junge Individuen in nat. Grösse, pag. 286.

„ 7. *Waldheimia venusta* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse, pag. 285.
a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.
e) Vergrössertes Schalenstück.

„ 8. *Waldheimia venusta* n. f. Grosses Individuum mit etwas klaffendem Gehäuse. In nat. Grösse, pag. 285.
a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 9. *Waldheimia* cf. *Lycetti* Dav. Grosses Exemplar in natürl. Grösse, pag. 288.
a) Ansicht von der durchbohrten Klappe.
b) Ansicht von der undurchbohrten Klappe.
c) Seitenansicht.
d) Stirnansicht, wobei das Armgerüst sichtbar ist.

„ 10. *a—d)*, 11 *a—d) Waldheimia* cf. *Lycetti* Dav. Individuen von Durchschnittsgrösse, pag. 288.

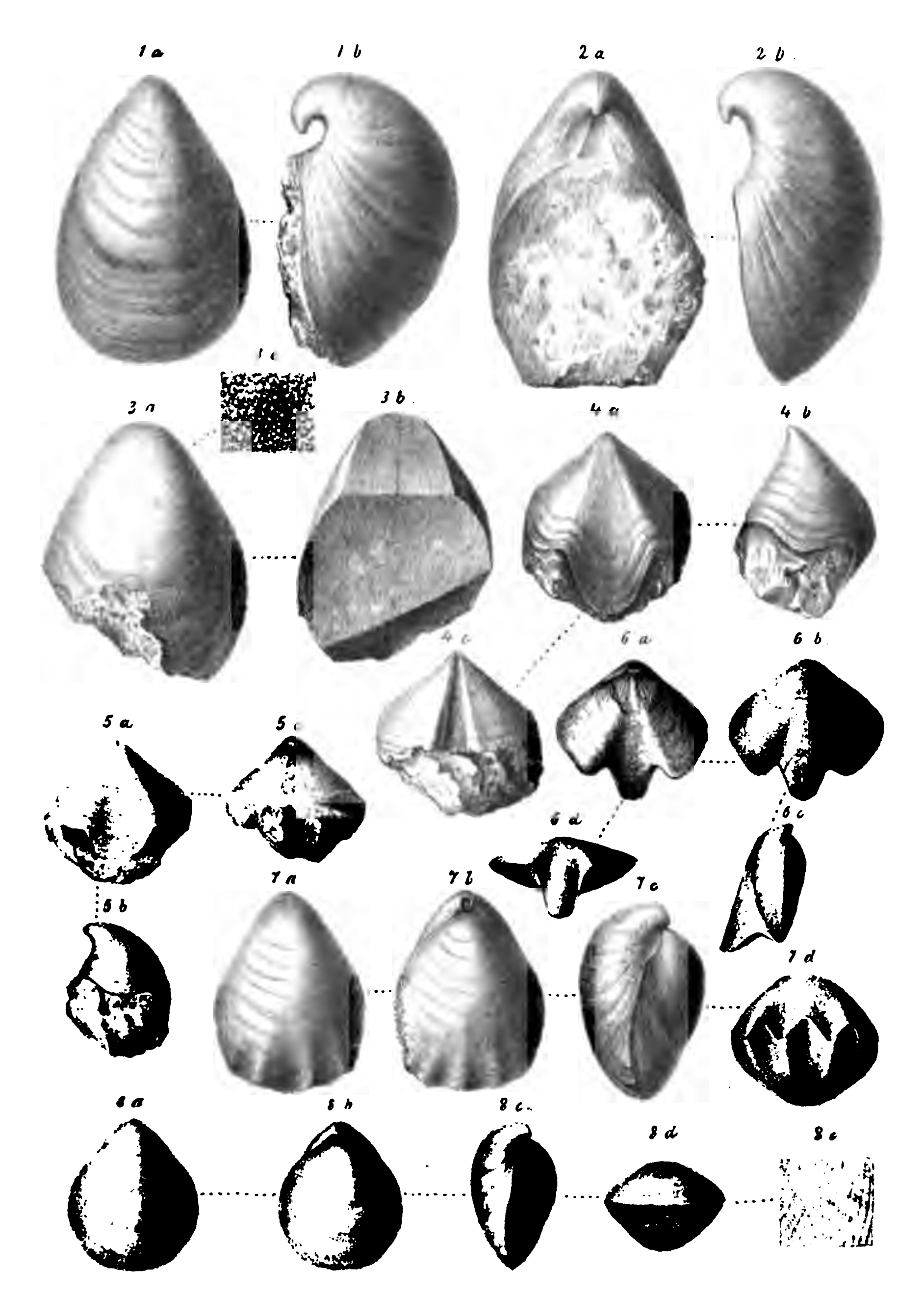
„ 12. *a—d) Waldheimia* cf. *Lycetti* Dav. Jugendexemplar in nat. Grösse. alle Ansichten, pag. 288.

„ 13. *Rhynchonella* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse, pag. 293.
a) Ansicht von der grossen Klappe.
b) Ansicht von der kleinen Klappe.
c) Seitenansicht.
d) Stirnansicht.

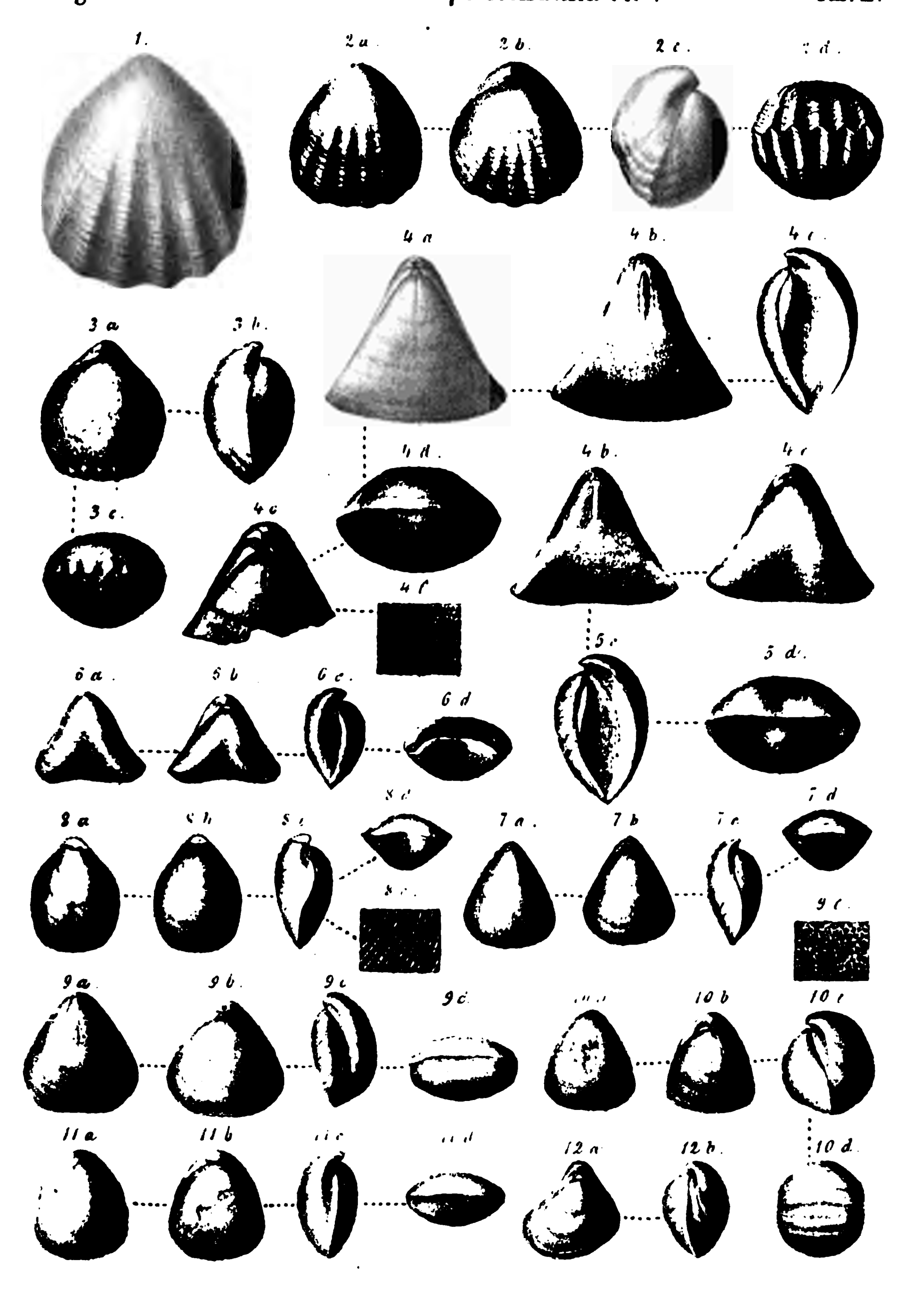
Sämmtliche Exemplare stammen von Sospirolo und befinden sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

Tafel IV.

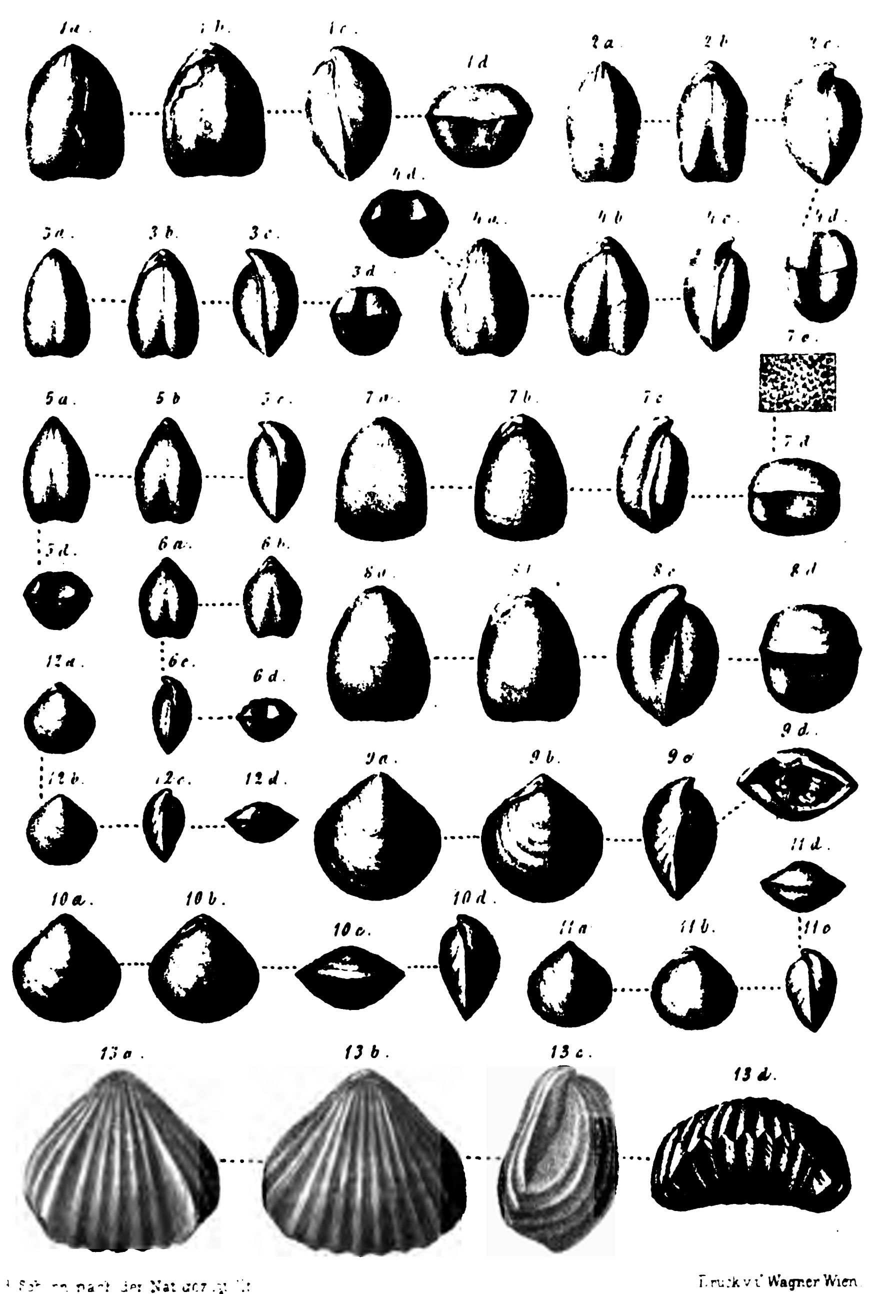
Fig. 1. *Rhynchonella Albertii* Oppel. Typisches Exemplar in nat. Grösse, pag. 290.
a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.



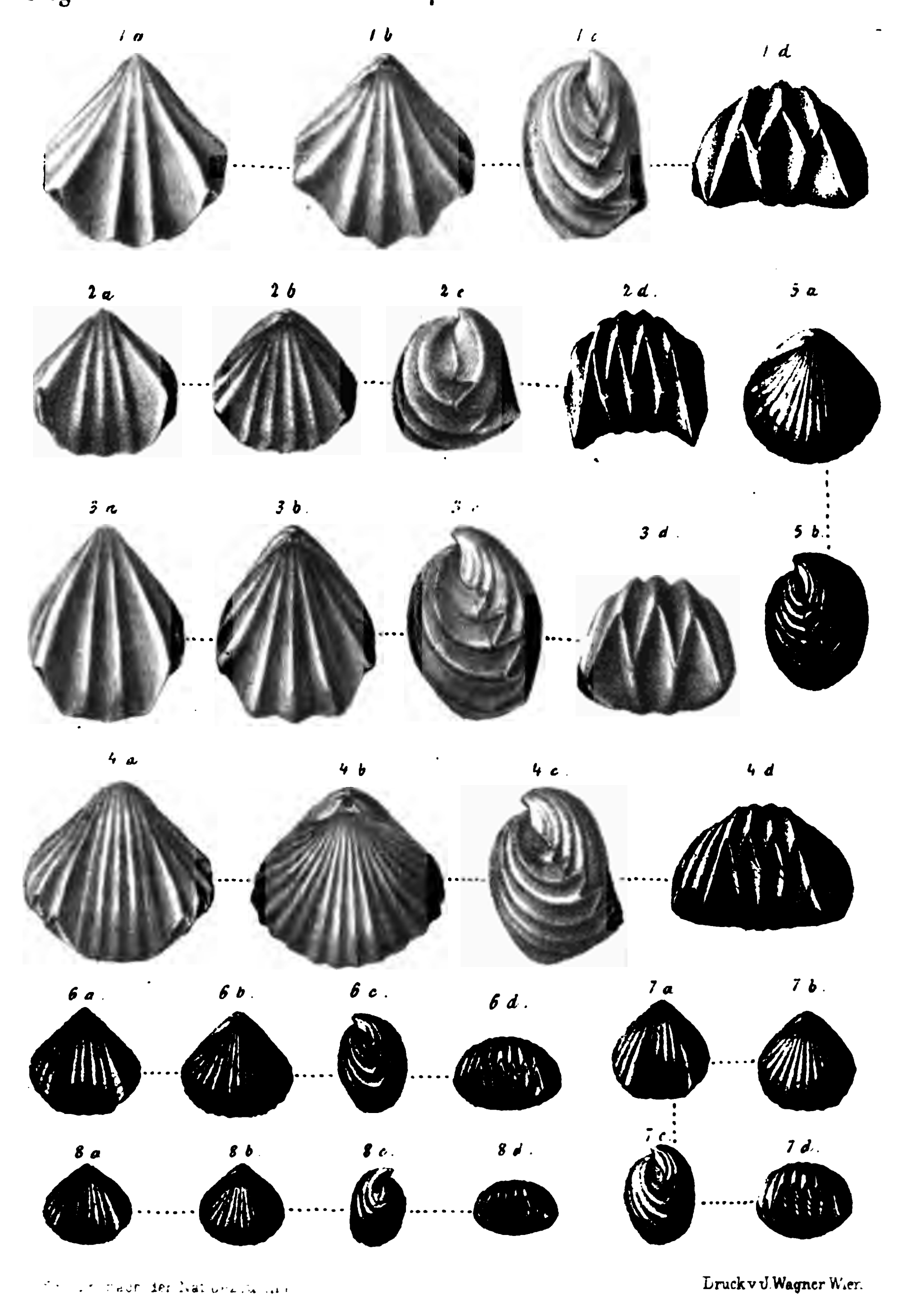
Rud. Schönn nach der Nat. gez. u. lith. Druck v. J. Wagner Wien
Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LXXX Bd. I. Abth. 1879.



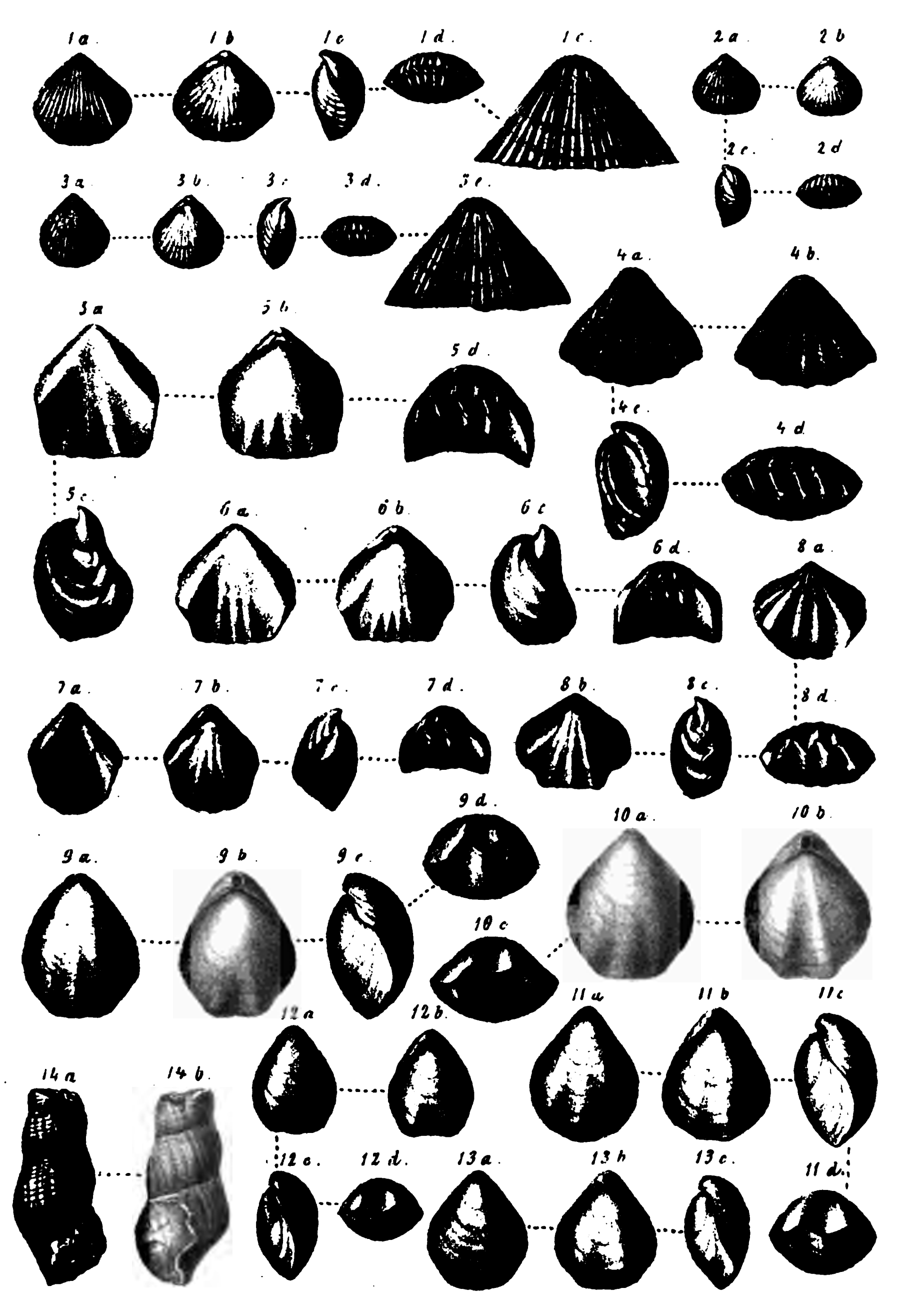
Ed. Schönn nach der Nat. gez. u. lith. Druck v. J. Wagner Wien.



Druck v. J. Wagner Wien



Druck v. J. Wagner Wien.



nach der Nat. ... Druck v. J. Wagner Wien

Fig. 2. *Rhynchonella Albertii* Oppel, var. *Sospirolensis*. In natürl. Grösse, pag. 290.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 3. *Rhynchonella* n. f. cf. *Gümbeli* Oppel. Exemplar in natürl. Grösse, pag. 294.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 4. *Rhynchonella peristera* n. f. Exemplar in natürl. Grösse, pag. 291.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Schale, Seiten- und Stirnansicht.

„ 5. *Rhynchonella* cf. *subdecussata* Münst. Grosses Exemplar, pag. 295.

a) Ansicht von der kleinen Klappe.

b) Seitenansicht.

„ 6. *Rhynchonella* cf. *subdecussata* Münst. Exemplar in Durchschnittsgrösse, pag. 295.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 7. *Rhynchonella* cf. *subdecussata* Münst. Exemplar in Durchschnittsgrösse, pag. 295.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 8. *Rhynchonella* cf. *subdecussata* Münst. Kleines Individuum in nat Grösse, pag. 295.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

Sämmtliche Exemplare stammen von Sospirolo und befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

Tafel V.

Fig. 1. *Rhynchonella fascicostata* n. f. Grosses, wohlerhaltenes Exemplar in nat. Grösse. Aus dem Fanesgebirge bei St. Cassian, Originalexemplar im geologischen Museum der k. k. Universität in Wien, pag. 300.

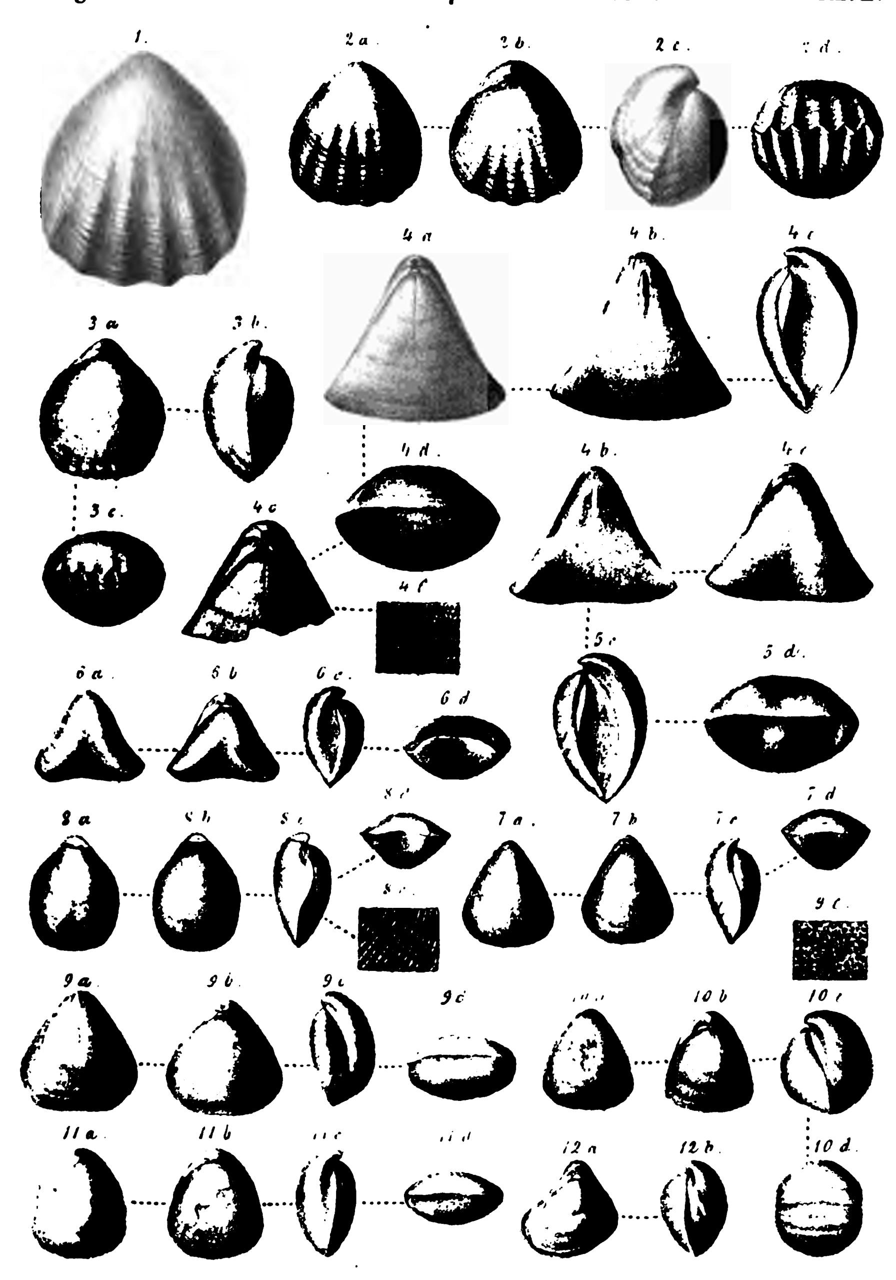
a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

e) Vergrösserte Schnabelansicht zur Veranschaulichung der Rippenspaltung.

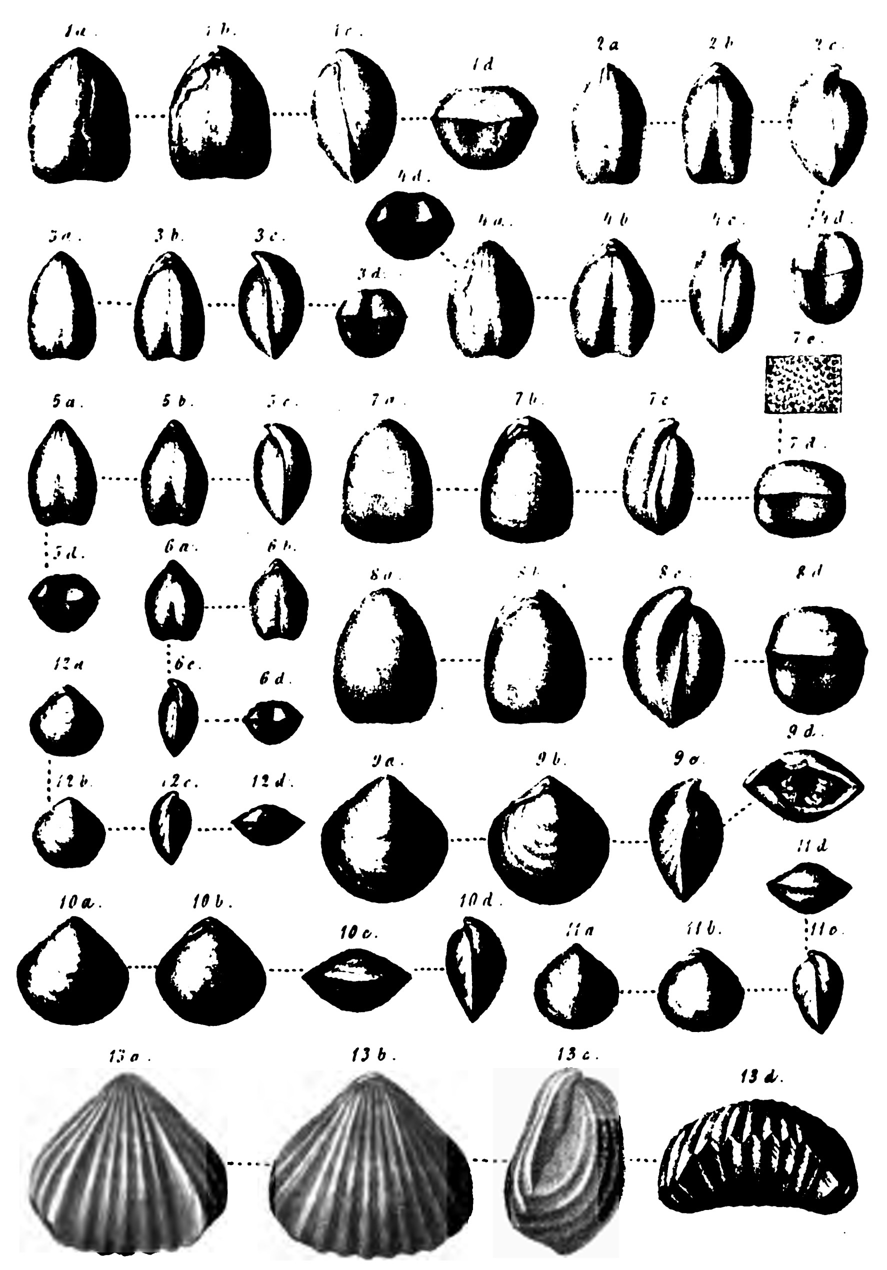
„ 2. *Rhynchonella fascicostata* n. f. Kleines Exemplar in nat. Grösse. Aus dem Kalkstein von Sospirolo. Originalexemplar im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien, pag. 300.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 3. *Rhynchonella fascicostata* n. f. Exemplar in nat. Grösse, aus dem Fanesgebirge bei St. Cassian, Originalexemplar im geologischen Museum der k. k. Universität in Wien, pag. 300.



Rud. Schönn nach der Nat gez. u. lith. Druck v. J. Wagner Wien



Druck v. J. Wagner Wien

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe. Seiten- und Stirnansicht.

e) Vergrösserte Schnabelansicht.

Fig. 4. ***Rhynchonella palmata*** Opp. Schwach geripptes Individuum in nat. Grösse. pag. 298.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 5. ***Rhynchonella lubrica*** n. f. Grosses Individuum in der Schnabel- und Wirbelregion glatt, in nat. Grösse, pag. 297.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 6. ***Rhynchonella lubrica*** n. f. Exemplar in nat. Grösse, pag. 297.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 7. ***Rhynchonella lubrica*** n.f. Kleines Exemplar, auch in der Wirbel- und Schnabelgegend schwach berippt, in nat. Grösse, pag. 297.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 8. ***Rhynchonella*** sp. Exemplar in nat. Grösse, pag. 299.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 9. *Terebratula* cf. *gregaria* Suess. Grosses, unsymmetrisch entwickeltes Exemplar in nat. Grösse. Aus dem grauen Kalkstein der Moräne auf dem Wege von Mas nach Vedana, pag. 304.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 10 und 11. *Terebratula* cf. *gregaria* Suess. Exemplare in nat. Grösse, pag. 304.

„ 12. *Terebratula* cf. *gregaria* Suess. Junges Individuum in nat. Grösse, pag. 304.

„ 13. *Terebratula* cf. *gregaria* Suess. Breites Exemplar in nat. Grösse, pag. 304.

„ 14. *Chemnitzia* sp. *(Rhabdoconcha* Gemm.*)*. Schalenexemplar in nat. Grösse, pag, 302.

a) Mündungsansicht.

b) Ansicht der Umgänge.

Sämmtliche Exemplare, mit Ausnahme der *Rhynchonella fascicostata* n. f. Fig. 1 und 3 und der *T.* cf. *gregaria* Suess Fig. 9—13, stammen von Sospirolo. Die Originalien befinden sich sämmtlich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, mit Ausnahme der zu Fig. 1 u. 3.

XX. SITZUNG VOM 16. OCTOBER 1879.

Das w. M. Herr Prof. Dr. A. Rollett übersendet eine Arbeit des Herrn Dr. Otto Drasch, Assistenten am physiologischen Institute zu Graz, in welcher die physiologische Regeneration des Flimmerepithels der Trachea behandelt wird.

Das c. M. Herr Prof. L. Pfaundler übersendet eine von dem Assistenten am physikalischen Cabinet der Universität zu Innsbruck Herrn J. Schönach ausgeführte Arbeit: „Über die Löslichkeit von Gemischen aus Chlornatrium und Chlorcalium bei verschiedenen Temperaturen."

Zum Schlusse folgen einige Bemerkungen zur Abhandlung „Über die Löslichkeitsverhältnisse isomorpher Salze und ihrer Gemische," von C. v. Hauer.

Der Secretär legt folgende zwei Abhandlungen vor:

1. „Über eine Gattung von Configurationen in der Ebene und im Raume", von Herrn S. Kantor in Wien.
2. „Über die Ursachen der strengen Winter in Europa", von Herrn Michael Wolz in Wien.

Das w. M. Herr Director J. Hann überreicht eine Abhandlung: „Untersuchungen über die Regenverhältnisse von Österreich-Ungarn."

Das w. M. Herr Hofrath v. Hauer überreicht eine Abhandlung des Herrn Prof. Dr. Rud. Hörnes in Graz: „Beiträge zu einer Monographie der Gattung *Megalodus*, mit besonderer Berücksichtigung der mesozoischen Formen."

Herr Dr. Josef Maria Eder in Wien überreicht eine Abhandlung unter dem Titel: „Ein neues chemisches Photometer mittelst Quecksilber-Oxalat zur Bestimmung der Intensität der ultravioletten Strahlen des Tageslichtes und Beiträge zur Photochemie des Quecksilberchlorides."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Academia de ciencias medicas, fisicas y naturales de la Habaña: Anales. Tomo XVI. Julio, Agosto y Setiembre. Entrega 182. Habaña, 1879; 8°.

Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique: Bulletin. 48[e] année, 2[e] série, tome 48. Nr. 8. Bruxelles, 1879; 8°.

— royale de Copenhague: Översigt over det Forhandlinger og dets Medlemmers Arbejder i Aaret 1879. Nr. 2. Kjøbenhavn; 8°.

— — Mémoires. 5[e] série. Classe des sciences. Vol. XII. Nr. 4. Kjøbenhavn, 1879; 8°.

Akademie, Kaiserlich Leopoldino-Carolinisch Deutsche der Naturforscher: Leopoldina, Heft XV. Nr. 13—14, 15—16, u. 17—18. Halle a. S., 1879; 4°.

— der Wissenschaften, königl. Preussische zu Berlin: Abhandlungen. 1878. Berlin, 1879; 4°.

— — Neue Beobachtungen an Doedicurus giganteus, von H. Burmeister. Berlin, 1879; 4°. — Die chemische Natur der Meteoriten, von C. Rammiesberg. Berlin, 1879; 4°.

Akademija jugoslavenska znanosti i umjetnosti: Rad. knjiga XLVIII. U Zagrebu, 1879; 8°.

— — Fauna kornjašah trojedne kraljevine od Dr. Josipa Krasoslava Schlossera Klekovskoga. Svezak treči. U Zagrebu, 1879; 8°.

Annales des Mines. 7[e] série. Tome XV. 3[e] Livraison de 1879. Paris, 1879; 8°.

Apotheker-Verein, Allgem. österr.: Zeitschrift (nebst Anzeigen-Blatt). XVII. Jahrgang, Nr. 21—29. Wien, 1879; 4°.

Comité international des Poids et Mesures: Procés-verbaux des séances de 1878. Paris, 1879; 8°.

Comptes rendus des Séances de l'Académie des sciences. Tome LXXXIX, Nr. 13. Paris, 1879; 4°.

Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg: Zeitschrift. Dritte Folge. 23. Heft. Innsbruck, 1879; 8°.

Finlands geologiska Undersökning: Beskrifning till Kartbladet Nr. 1 af K. Ad. Moberg. Helsingfors, 1878; 8°.

Gesellschaft, astronomische: Untersuchungen über die Durchmesser der Planeten Venus und Mars, von Ernst Hartwig. Leipzig, 1879; 4°. — Fundamentalcatalog für die Zonenbeobachtungen am nördlichen Himmel, von A. Auvers. Leipzig, 1879; 4°.

— deutsche geologische: Zeitschrift. XXXI. Band, 2. Heft. April bis Juni 1879. Berlin, 1879; 8°.

— königliche, der Wissenschaften zu Göttingen: Abhandlungen. XXIV. Band vom Jahre 1879. Göttingen; 4°.

— österr. für Meteorologie: Zeitschrift. XIV. Band. August-, September- und October-Heft. Wien, 1879; 4°.

Institute, Anthropological of Great Britain and Ireland: The Journal. Vol. VIII. Nr. 4. May 1879. London; 8°.

Lombard Alexandre: Pauliciens Bulgares et Bons—Hommes en Orient et en Occident. Genève et Bale. Paris, 1879; 8°.

Museo publico de Buenos Ayres: Description physique de la République Argentine par le Dr. H. Burmeister. Tome V[e] et Atlas. Lépidoptères. Buenos-Aires, 1878—79; 8°.

Nature. Vol. XX. Nr. 519. London, 1879; 4°.

Observatory, the: A monthly review of Astronomy. Nr. 28—30. London, 1879; 8°.

„Revue politique et littéraire“ et „Revue scientifique de la France et de l'Étranger“. IX[e] année, 2[e] série. Nr. 15. Paris, 1879; 4°.

Société des Sciences de Finlande: Observations météorologiques, Années 1875 & 1876. Helsingfors, 1878; 8°.

— — Öfversigt af Förhandlingar. XIX & XX. 1876—77, 1877—78. Helsingfors, 1878; 8°.

— — Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk. 27—31 Häftet. Helsingfors, 1878—79; 8°. — Carl von Linné som Läkare och Hans Betydelse för den medicinska Vetenskapen i Sverige af Otto E. A. Hjelt. Helsingfors, 1877; 8°.

— botanique de France: Bulletin. Tome XXV. 1878. Comptes rendus des séances. 4. Paris; 8°. Tome XXVI. 1879. Revue bibliographique. A—B. Paris; 8°.

— des Sciences de Nancy: Bulletin: Série 2, tome IV. Fascicule IX. 12[e] année, 1879. Paris; 8°.

Société entomologique de Belgique: Annales. Tome XXI. Bruxelles, Paris, Leipsic & Dresde, 1878; 8⁰.

— royale de Sciences de Liège: Mémoires. 2ᵉ série. Tome VII & VIII. Bruxelles, Londres, Paris & Berlin, 1878; 8⁰.

Society, the royal microscopical: Journal. Vol. II. Nr. 5 & 6. August and October 1879; 8⁰.

— the royal astronomical: Monthly notices. Vol. XXXIX. Nr. 8. June 1879. London; 8⁰.

— the royal of London: Philosophical Transactions; for the year 1878. Vol. 169. Part II. London, 1879; 4⁰.

— the Zoological of London: Transactions. Vol. X. Part 12. London, 1879; 4⁰.

— Proceedings for the year 1879. Part 1. January and February. London; 8⁰. — Part 2. March and April. London; 8⁰.

Upsala, Universität: Schriften pro 1877; 11 Stücke 8⁰ & 12⁰.

Wiener medizinische Wochenschrift. XXIX. Jahrgang. Nr. 41. Wien, 1879; 4⁰.

XXI. SITZUNG VOM 23. OCTOBER 1879.

Das Rectorat der Universität in Kopenhagen übermittelt die aus Anlass der vierhundertjährigen Gründungsfeier dieser Hochschule geprägte Gedenkmedaille und die hiezu erschienenen Festschriften.

Die Direction des k. k. militär-geographischen Institutes übermittelt ein Exemplar eines im Instituts-Archive erliegenden älteren Werkes:

„Opérations géodésiques et astronomiques pour la mesure d'un arc du parallèle moyen, exécutées en Piémont et en Savoie par une commission composée d'officiers de l'état major général et d'astronomes piémontais et autrichiens en 1821, 1822, 1823." (Zwei Quartbände mit 14 Karten.)

Das w. M. Herr Prof. E. Suess übersendet eine Abhandlung des Herrn Prof. H. Hoefer in Přibram, unter dem Titel: „Die Erdbeben Kärntens und deren Stosslinien".

Das c. M. Herr Prof. Stricker übersendet eine Abhandlung aus dem Institute für experimentelle Pathologie in Wien, von Herrn Privatdocenten Dr. N. Weiss: „Über die Histiogenesis der Hinterstrangsklerose".

Das c. M. Herr Prof. L. Boltzmann in Graz übersendet eine Abhandlung: „Über die auf Diamagnete wirksamen Kräfte".

Der Secretär legt eine von Herrn Prof. Durège eingesendete Abhandlung des Herrn Jos. Mautner, Lehramts-Candidaten in Prag, vor, betitelt: „Character, Axen, conjugirte Durchmesser und Punkte der Kegelschnitte einer Schar".

Herr Ferdinand Anton, Observator der k. k. Gradmessung in Wien, überreicht eine Abhandlung: „Bestimmung der Bahn des Planeten (154) Bertha."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Accademia reale delle scienze di Torino: Memorie. Ser. 2ª. Tomo XXX. Torino, 1878; 4°.

— — Atti. Vol. XIV. Disp. 6ª & 7ª Maggio & Giugno 1879 Torino; 8°.

Ackerbau-Ministerium, k. k.: Statistisches Jahrbuch für 1878. 3. Heft: Der Bergwerksbetrieb Österreichs im Jahre 1878. Erste Lieferung: Die Bergwerksproduction. Wien, 1879; 8°.

Central-Commission, k. k. statistische: Statistisches Jahrbuch für das Jahr 1877. 5. u. 6. Heft. Wien, 1879; 8°. — Jahr 1878. 1. Heft. Wien, 1879; 8°. — Jahr 1876. 10. Heft. Wien, 1879; 8°.

— — Ausweise über den auswärtigen Handel der österreichisch-ungarischen Monarchie im Sonnenjahre 1878. XXXIX. Jahrgang, IV., V. und VI. Abtheilung, Wien, 1879; gr. 8°.

— — k. k., zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale: Mittheilungen. V. Band, 3. Heft. Wien, 1879; gr. 4°.

Chemiker-Zeitung: Central-Organ. III. Jahrgang, Nr. 41 und 42. Cöthen, 1879; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tome LXXXIX, Nr. 14. Paris, 1879; 4°.

Copenhague, Université: Aperçu sur l'Organisation. Copenhague, 1878; 4°. — Kjøbenhavns Universitets Retshistorie 1479—1879 af Henning Matzen. 1. & 2. Del. Kjøbenhavn 1879; 4°. Gedächtnissmedaille des vierhundertjährigen Bestandes der Universität.

Gesellschaft, Deutsche, chemische, zu Berlin: Berichte. XII. Jahrgang, Nr. 14. Berlin, 1879; 8°.

— Wetterauische für die gesammte Naturkunde zu Hanau: Bericht über den Zeitraum vom 13. December 1873 bis 25. Januar 1879. Hanau, 1879; 8°.

Gewerbe-Verein, nied.-österr.: Wochenschrift. XL. Jahrgang. Nr. 41 & 42. Wien, 1879; 4°.

Ingenieur- und Architekten-Verein, österr.: Wochenschrift. IV. Jahrgang. Nr. 41 & 42. Wien, 1879; 4°.

Krankenhaus Wieden, k. k.: Bericht vom Solarjahre 1878. Wien, 1879; 8°.

Ludwig, E. u. J. Mauthner: Chemische Untersuchung der Karlsbader Thermen. Wien; 8°.

Museum Francisco-Carolinum: XXXVII. Bericht nebst der XXXI. Lieferung der Beiträge zur Landeskunde von Österreich ob der Enns. Linz, 1879; 8°.

Nature. Vol. XX. Nr. 520. London, 1879: 4°.

Observatorio de Madrid: Anuario. Año XV, XVI y XVII. 1877—79. Madrid, 1876—78; 8°. — Almanaque náutico para 1880. Madrid, 1878; 4°. — Observaciones meteorológicas desde el dia 1° Diciembre de 1873 al 30 de Noviembre de 1874. Madrid 1875; 8°; desde el dia de Diciembre de 1874 al 31 del mismo mes de 1875. Madrid, 1877; 8°. Resúmen de las Observaciones meteorológicas desde el dia 1° de Diciembre de 1873 al 30 de Noviembre de 1874. Madrid, 1877; 8°; desde el dia de Diciembre de 1874 al 31. de Diciembre 1875. Madrid, 1878; 8°. — Memoria de la Biblioteca de la Universidad central correspondiente à 1878. Madrid, 1879; 4°.

Recherches géologiques: Udsigt over det sydlige Norges Geologi med i texten irotagne Tegninger, Profiler, Planer en Atlas etc. von Dr. Theodor Kjerulf. Christiania, 1879 gr. 4°. — Atlas, 39 Plancher grafiske Fremstillinger. Christiania, 1879; Querfolio,

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Nr. 10, 11 & 12. Wien, 1879; 4°.

„Revue politique et littéraire", et „Revue scientifique de la France et de l'Étranger". IXe année, 2e série, Nr. 16. Paris, 1879; 4°.

Roškiewicz, J., k. k. Oberst: Directe Reduction der Militärmappen zu Karten kleineren Massstabes unter Anwendung der gekörnten Zeichnung (Schummerung) am Papier; mit 12 Beilagen. Wien, 1879; 8°.

Société entomologique de Belgique: Compte-rendu. Série 2. Nrs. 63—68. Bruxelles, 1879; 8°.

— de Biologie: Compte rendu des séances. Fascicules Nr. 1—3 de Janvier à fin Décembre 1873. Paris, 1873—74; 8°. —

Fascicule Nr. 1 de Janvier à fin Avril 1874. Paris, 1874; 8⁰. — Fascicule Nr. 1 de Janvier à fin Avril 1875. Paris, 1875; 8⁰. — Fascicule Nr. 3, d'Octobre à fin Décembre 1875. Paris, 1876; 8⁰. — Fascicules Nr. 1—3; de Janvier à fin Décembre 1876. Paris, 1876—77; 8⁰.

Société Mémoires. Fascicule de l'année 1873. Paris, 1874; 8⁰. — Fascicule de l'année 1875. Paris, 1876; 8⁰. — Fascicule de Janvier à Decembre 1876. Paris, 1877; 8⁰. — Comptes rendus des Séances et Mémoires. Tome I de la 6ᵉ série, année 1874. Paris, 1875; 8⁰. — Tome IV de la 6ᵉ série, année 1877. Paris, 1879; 8⁰.

Society, royal of London: The Council of the royal Society 30. November, 1878; 4⁰. — Catalogue of scientific Papers (1864—1873). Vol. VIII. London, 1879; gr. 4⁰.

— — Philosophical Transactions; for the year 1877. Vol. 167. Part 2. London, 1878; 4⁰. — Vol. 168 (Extra Volume). London; 4⁰, for the year 1878. Vol. 169. — Part 1. London, 1878; 4⁰.

— — Proceedings. Vol. XXVI. Nr. 184. London, 1877; 8⁰. — Vol. XXVII. Nrs. 185—189. London, 1878; 8⁰. — Vol. XXVIII. Nrs. 190—195: London, 1878—79; 8⁰. — Vol. XXIX. Nr. 196. London, 1879; 8⁰.

Statistisches Departement im k. k. Handelsministerium: Statistik der Dampfkessel, Dampf- und Gaskraft-Maschinen. II. Hälfte. Wien, 1879; 4⁰.

Verein, militär-wissenschaftlicher in Wien: Organ. XIX. Band, 3. Heft. 1879. Wien; 8⁰.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXIX. Jahrgang, Nr. 42. Wien, 1879; 4⁰.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXXX. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

9.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

XXII. SITZUNG VOM 6. NOVEMBER 1879.

Die Direction des k. k. Staatsgymnasiums in Marburg dankt für die Betheilung dieser Anstalt mit dem akademischen Anzeiger.

Das k. und k. Reichs-Kriegs-Ministerium übermittelt die von der dritten Section des technischen und administrativen Militär-Comité bearbeitete Zusammenstellung der „Verluste der im Jahre 1878 mobilisirten k. k. Truppen, vom Beginn der Mobilisirung bis zum Jahresschlusse, vor dem Feinde und in Folge von Krankheiten“.

Herr Major F. Jaitner in Wien übersendet ein Exemplar der Kriegsbilder-Skizzen aus dem Bosnisch-Herzegowinischen Occupations-Feldzuge 1878 von der Marschlinie: Brood, Sarajevo, Visegrad bis an den Lim“, von Herrn Carl Balog v. Mankobück, Oberlieutenant in der Reserve des k. k. Linien-Infanterie-Regimentes Erzherzog Josef Nr. 37.

Das w. M. Herr Dr. J. L. Fitzinger übermittelt eine für die Sitzungsberichte bestimmte Abhandlung, betitelt: „Der langhaarige gemeine Ferkelhase *(Cavia Cobaya, longipilis)*.“ Eine bisher noch nicht beschriebene Form.

Das w. M. Herr Director Dr. Steindachner übersendet eine für die Denkschriften bestimmte Abhandlung unter dem Titel: „Zur Fischfauna des Cauca und der Flüsse bei Guayaquil.“

Ferner übersendet Herr Director Steindachner:

1. eine Abhandlung des Herrn Aug. Wimmer unter dem Titel: „Zur Conchylien-Fauna der Galapagos-Inseln“.
2. eine Abhandlung des Herrn Dr. C. B. Klunzinger über neuholländische Fische, unter dem Titel: „Die v. Müller'sche Sammlung Australischer Fische“.

Das c. M. Herr Prof. Dr. Stricker übersendet eine Abhandlung des Herrn Dr. A. Spina, Assistenten am Institut für allge-

meine und experimentelle Pathologie in Wien: „Über die Saftbahnen des hyalinen Knorpels."

Herr J. Liznar, Adjunct an der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, überreicht eine Abhandlung: „Magnetische Messungen in Kremsmünster, ausgeführt im Juli 1879."

Herr Dr. H. Weidel überreicht eine im Laboratorium des Prof. v. Barth in Gemeinschaft mit Herrn J. Herzig ausgeführte Arbeit, betitelt: „Studien über Verbindungen aus dem animalischen Theer. III. Lutidin."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie de Médecine: Bulletin. 43e année, 2me série. Tome VIII. Nrs. 40—43. Paris, 1879; 8°.

Academy, the New York of Sciences: Annals. Vol. I. Nrs. 1—2 & 3—4. New York, 1877; 8°.

— of Natural Sciences of Philadelphia: Proceedings. Part 1—3. January—December 1878. Philadelphia, 1878; 8°.

Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna: Memorie. Serie 3. Tomo X. Fascicolo 1—4°. Bologna, 1879; 4°.

— — Rendiconto delle Sessioni. Anno accademico 1878—79. Bologna, 1879; 8°.

— fisio-medico-statistica di Milano: Atti anno XXXV dalla fondazione. Milano, 1879; 8°.

— reale delle scienze di Torino: Atti. Vol. XIV. disp. 5a (Aprile 1879). Torino; 8°.

Akademie der Wissenschaften, königl. bairische: Die musikalischen Handschriften der k. Hof- und Staatbibliothek in München; beschrieben von Jul. Jos. Maier. I. Theil. Die Handschriften bis zum Ende des XVII. Jahrhunderts. München, 1879; 8°.

— — Über die chemische Synthese; von Dr. Adolf Baeyer. München, 1878; 4°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift (nebst Anzeigen-Blatt). XVII. Jahrgang, Nr. 30 u. 31. Wien, 1879; 4°.

Archivio per le scienze mediche. Vol. III. Fascicolo 4°. Torino, 1879; 8°.

Bibliothèque universelle: Archives des Sciences physiques et naturelles. III. Période. Tome II. Nrs. 9—15. Septembre 1879. Genève, Lausanne, Paris; 8°.

Central-Station, königl. meteorologische: Beobachtungen der meteorologischen Stationen im Königreiche Bayern. München, 1879. Jahrgang I. Heft 2; gr. 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXXXI, Nrs. 15 & 16. Paris, 1879; 4°.

Gesellschaft, Senckenbergische naturforschende: Abhandlungen. XI. Band, 2. u. 3. Heft. Frankfurt a/M., 1878; gr. 4°.

— — Bericht 1876—77 u. 1877—78. Frankfurt a/M. 1877 bis 1878; gr. 8°.

Gewerbe-Verein, nied.-österr. Wochenschrift. XL. Jahrgang Nr. 43 u. 44. Wien, 1879; 4°.

Istituto, reale Lombardo di scienze e lettere: Memorie. Vol. XIV.—V. della serie 3. Fascicolo II. Milano, Pisa, Napoli, 1879; gr. 4°.

— — Rendiconti. Serie 2. Vol. XI. Milano, Pisa, Napoli, 1878; 8°.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Für 1878. 1. Heft. Giessen, 1879; 8°.

Journal, the American of Science and Arts. Vol. XVIII. Nrs. 103 —106. Juli—October 1879. New Haven; 8°.

Lund, Universität: Acta. Mathematik och Naturvetenskap. Tom. XII 1875—76. Lund; gr. 4°. — Tom. XIII 1876—77. Lund; gr. 4°. — Tom. XIV 1877—78. Lund; gr. 4°.

— — Minnesskrift utgifven af kongl. Fysiografiska Sällskapet i Lund med Anledning af dess Hundra Arsfest den 3. October 1878. Lund; gr. 4°.

— — Lunds Universitets-Biblioteks Accessions-Katalog 1876 bis 1877 & 78. Lund; 8°.

Lyceum of Natural History of New York: Annals. Vol. XI. Nrs. 9—10 & 11—12. New York 1876; 8°.

Moniteur scientifique du Docteur Quesneville: Journal mensuel. XXIII. Année. 3e Série. Tome IX. 455e Livraison. — Novembre 1879. Paris; 4°.

Museum of comparative Zoology at Harvard College. Memoirs. Vol. VI. Nr. 1 (1er Part). The Auriferous gravels of the

Sierra nevada of California; by J. D. Whitney. Cambridge, 1879; gr. 4°.

Nature. Vol. XX. Nr. 521. London, 1879; 4°.

Nouvo Cimento, 3. série. Tome VI. Luglio e Agosto. Pisa, 1879; 8°.

Observatory, the Astronomical of Harvard College: Annals. Vol. IX. Leipzig, 1878; folio.

Repertorium für Experimental-Physik, von Dr. Ph. Carl. XV. Band, 10. Heft. München. 1879; 8°.

„Revue politique et littéraire" et „Revue scientifique de la France et de l'Étranger". IXe année, 2e série. Nrs. 17 & 18. Paris, 1879; 4°.

Rostock, Universität: Akademische Schriften aus dem Jahre 1878/79; 24 Stücke, fol. 4° & 8°.

Società adriatica di Scienze naturali in Trieste: Bollettino. Vol. V. Nr. 1. Trieste, 1879; 8°.

— crittogamologica italiana: Atti. Vol. I. Milano, 1878; 8°.

— degli Spettroscopisti italiani: Memorie. Dispensa 5^a—7^a. Maggio—Luglio 1879. Palermo; 4°.

Société des Ingénieurs civils: Mémoires, 32e année, 3e série, 4e Cahier. Juillet et Août 1879; Paris; 8°.

Society, the American geographical: Bulletin. 1878. Nr. 5. New York, 1879; 8°. — 1879. Nr. 1. New York; 8°.

— the royal geographical: Proceedings and Monthly Record of Geography. Vol. I. Nr. 10. London, 1879; 8°.

— the royal of Edinburgh: Transactions. Vol. XXVIII. Part. 2. For the session 1877—78. Edinburgh; 4°. — Proceedings. Session 1877—78. Vol. IX. Nr. 100. Edinburgh; 8°.

Verein, naturhistorisch-medicinischer zu Heidelberg: Verhandlungen. Neue Folge. II. Band. 4. Heft. Heidelberg, 1879; 8°.

Wiener Medizinische Wochenschrift. XXIX. Jahrgang. Nr. 43 & 44. Wien, 1879; 4°.

Die v. Müller'sche Sammlung australischer Fische in Stuttgart.

Von Dr. C. B. Klunzinger.

(Mit 9 Tafeln.)

Vorwort.

Nachdem ich im Jahre 1871—72 die dem k. Naturaliencabinet in Stuttgart von dem für die Kenntniss Australiens so verdienten Freiherrn Dr. v. Müller zum Geschenke gemachten Fische aus Süd-Australien bestimmt und publicirt hatte, wurde mir bei meinem amtlichen Eintritt in diese Anstalt die Aufgabe, die inzwischen durch die Liberalität desselben Forschers sehr angewachsene Sammlung von Fischen [1] aus allen Gegenden Neuhollands zu bearbeiten.

Auch hier, wie bei meinen früheren faunistischen Publicationen, lege ich den Hauptwerth nicht auf die Schöpfung vieler neuer Arten, sondern auf die Klärung schon bekannter, insbesondere auf die Synonyma. In den letzten 6—7 Jahren hat sich die Literatur über neuholländische Fische ungeheuer vermehrt, wie die vorangeschickte Zusammenstellung derselben zeigt, aber die Autoren haben häufig gar keine Notiz von einander genommen, so dass dieselbe Fischart unter sehr verschiedenen Namen beschrieben ist. Es ist anzunehmen, dass die Zahl der Arten noch bedeutend beschränkt wird, sobald man gute Abbildungen und Typen vergleichen kann, wie dies ja für den indischen Ocean in neuerer Zeit viel-

[1] In dankbarster Anerkennung möge hier hervorgehoben werden, dass Freiherr Dr. Ferd. v. Müller unsere Anstalt nicht nur mit Fischen, sondern ebenso reich mit Thieren aller anderen Classen, sowie mit botanischen Gegenständen in grossartigster Weise beschenkt hat.

fach geschehen ist. Aber während man einerseits aufräumt, ist fast jeder Bearbeiter einer Sammlung auch bei dem schlechtesten Willen genöthigt, wieder neue Arten zu entdecken, oder wenigstens als neu zu beschreiben, wo er nicht sicher ist, schon beschriebene vor sich zu haben; denn das Zusammenwerfen verschiedener Arten ist jedenfalls schlimmer als das Aufstellen neuer. So beschreibe auch ich unter den 307 Arten der Sammlung 21 neue, wozu noch 13 bis 16 meiner früheren Publication vom Jahre 1872 und 10 von Steindachner 1879 beschriebene, kommen, also circa 12 Perc. Von den als neu beschriebenen Arten vom Jahre 1872 haben 4 einzugehen, nämlich: *Scorpaena ambigua*=*Sebastes scarpaenoides*. *Chilodactylus asper*=*Ch. spectabilis* Hutt., *Heliastes lividus*=*Glypidodon Victoriae*, *Gastrotokeus gracilis*=*Stigmatophora argus*. Drei damals bekannten Arten zugeschriebene Fische stelle ich jetzt als neu auf: *Anthias extensus*, *Ambassis Mülleri*, *Syngnathus caretta*. Neue Gattungen sind: *Colpognathus* und *Platychoerops*, wozu noch *Paradules* vom Jahr 1872 und *Leptobrama* und *Parequula*, welche Steindachner 1879 aufstellte, kommen.

Der Kürze wegen habe ich in der Synonymie immer zuerst auf Günther's „Catalogue of fishes" verwiesen, wo man die älteren Citate nachlesen kann, und bei den neueren Autoren mich meist auf das Publicationsjahr und die Seiten beschränkt, z. B. Casteln. 1873, p. 37; mit Hilfe der vorangeschickten Literatur wird man sich gleich zurechtfinden. Aus demselben Grunde bediente ich mich bei der Angabe der Zahlen der Flossenstrahlen, der Körperverhältnisse u. dgl. der Formeln, die ich in meiner „Synopsis der Fische des Rothen Meeres", wie in meiner Publication von 1872 anwendete. In der Anordnung und Eintheilung habe ich Günther's „Catalogue of fishes" zur Grundlage genommen. Besonderen Dank habe ich Herrn Director Dr. Steindachner auszusprechen, der die Gefälligkeit hatte, mir die fehlende Literatur zuzusenden, so dass ich, da wir hier schon das Meiste besitzen, fast alles Einschlägige benutzen konnte.[1] Derselbe hatte eine grössere Anzahl der hier aufgeführten Fische aus unserer Sammlung bereits vor einigen Jahren zu bestimmen die Güte gehabt, was mir die Arbeit sehr erleichterte.

[1] Day's „Fishes of India", konnte ich hier leider nicht einsehen.

Literatur über die Fische Neuhollands, der Südsee und deren Umgebung.[1]

Alleyne und Macleay, The Ichthyology of the Chevert-Expedition, in: Proceedings of the Linnean Society of New-South-Wales, vol. I, part 3, 1876, p. 261—282; vol. I, part 4, 1877, p. 321—359.

Blandowsky, in: Trans. Philos. Inst. Victor, vol. 2?

Bleeker, Atl. ichthyologique des Indes orientales Néerlandaises, vol. I—IX (1862—1878).

Campbell, On a new fish, in: Trans. N.-Z.-I., (Transactions of the New-Zealand Institute) vol. XI, p. 297—298 (ed. 1879).

Canestrini, Alcuni pesci d'Australia, in: Archivio per la Zoologia e l'Anatomia, ser. 2, vol. I, 1869, p. 151—155.

Castelnau, Contribution to the Ichthyology of Australia, in: Proceedings of the Zoological and Acclimatisation Society of Victoria, vol. I, 1872, p. 29—247 und vol. II, 1873, p. 37—154.

— Researches on the Fishes of Australia, in: Official Record, Philadelphia Centennial-Exhibition, Melbourne 1875, p. 3—52 (bis jetzt nicht erwähnt im Zoolog. Record).

— *Neoceratodus*, in: Journ. Zool., V, p. 132 (1876)?

— Australian fishes, new or little known, in: Proceedings of the Linnean Society of New-South-Wales, vol. II, part 3, p. 225—248 (1878).

— Notes on the fishes of the Norman River, ibid., vol. III, part 3, p. 41—51 (1878).

— On a new Ganoid Fish, from Queensland, ibid., vol. III, part 3, p. 164—165 (1878).

— Essay on the Ichthyology of Port Jackson in: Proc. Linn. Soc. N. S. W., vol III, 1879, p. 347—402 (konnte nicht mehr benützt werden).

Cheeseman, Notes on the Sword Fish, in: Trans. N.-Z.-I., vol. VIII. p. 219—220 (ed. 1876).

Clarke, On two new fishes, in: Trans. N.-Zeal.-Inst., vol. X, p. 243—246 (ed. 1878).

— On some new Fishes, ibid., vol. XI., 291—295 (ed. 1879).

— On a new Fish, found at Hokitika, ibid., p. 295—297.

[1] Die bekannten allgemeinen älteren Werke über die Fische, wie Cuv. und Valenc., Bloch, sind hier nicht besonders aufgeführt.

Colenso, Notes on the genus *Callorhynchus*, with a description of an undescribed New-Zealand species Trans. N.-Z.-I., vol. XI, p. 298—300 (ed. 1879).

Gill, On the identity of Esox Lewini with the ***Dinolestes Mülleri*** of Klunzinger, in: Annals and Magazin of natural history, ser. 4, vol. XIV., p. 159—160 (1874).

Günther, Catalogue of the fishes of the British Museum, vol. I—VIII, 1859—1870.

— On new species of fishes from Victoria, South-Australia, Annals and Magaz. of Natur. hist., 3 ser., vol. XI, p. 114—117 (1863).

— Descriptions of some new or little known species of fishes in the collection of the British Museum, in: Proceedings of Zoological Society 1867, p. 99—104.

— Additions to the knowledge of Australian Reptiles and Fishes, in: Ann. and Magaz. of Nat. Hist., 3 ser., vol. XX, p. 45—68 (1867).

— Report on several collections recently obtained for the British Museum, in: Proceedings Zool. Soc., 1871 p. 652 bis 675.

— Description of *Ceratodus*, in: Proc. Roy. Soc., 1871, p. 377 bis 379.

— *Ceratodus* and its place in the system in Ann. Mag. Nat. Hist., 1871, VII., p. 222—227.

— Description of *Ceratodus*, in: Philos. Trans., II, 1872, p. 511—571.

— Description of two new fishes from Tasmania, in: Ann. Mag. Nat. Hist. (4), X, p. 183—184 (1872).

— Descriptions of new Species of Fishes in the British Museum, in, Ann. and Magaz. of Nat. Hist., 4 ser., vol. 14, p. 368 bis 371 (1874).

— Remarks on fishes, with descriptions of new species in the British Museum, chiefly from Southern Seas, ibid., 4 ser., vol. 17, p. 389—402 (1876).

— Remarks on New-Zealand Fishes, in: Trans. N. Z. I., vol. IX, p. 469—472 (ed. 1877).

— Gaett'srr Fische der Südsee, Band I, 1873—1875 im Journal des Museum Godeffroy.

Guichenot, Notice sur le *Néosebaste*, nouveau genre de poissons de la famille des *Scorpénoides* et description d'une nouvelle espèce, in: Mémoires de la Société Impériale des Sciences naturelles de Cherbourg, 2 sér., vol. 3 (tome 13), p. 83—89.

Haast, Notes on some undescribed fishes of New-Zealand, in: Transactions and Proceedings of the New-Zealand Institute, 1872, vol. V, p. 272—278 (ed. 1873).

— On *Cheimarrichthys Forsteri*, a new genus belonging to the New-Zealand fresh water fishes, ibid., vol. VI, p. 103—104 (ed. 1874).

— On the occurrence of *Lamna cornubica* in New-Zealand, ibid., vol. VII., p. 237—238 (ed 1875).

— On the occurrence of *Leptocephalus longirostris* Kaup, on the coast of New-Zealand, ibid., vol. VII, p. 238 (ed. 1875).

— Notes on *Regalecus pacificus*, a new species of Ribbon fish from the New-Zealand Seas, in: Trans. N.-Zeal.-Inst., vol. X, p. 246—250 (ed. 1878).

Hector, On a species of *Ophisurus*, found on the coast of New-Zealand in Trans. N.-Zeal.-Inst., vol. II (ed 1870), p. 34 bis 40.

— On the *Salmonidae* of New-Zealand, in: Transact. of the New-Zealand-Institute 1870, vol. III, p. 133—136 (ed. 1871).

— On a New Species of Fish, *Coryphaenoides Novae Zealandiae* ibid., p. 136.

— Notice of *Motella Novae Zealandiae* ibid., vol. VI, p. 107 (ed. 1874).

— Descriptions of five new species of fishes obtained in the New-Zealand Sea's by H. M. S. Challenger's Expedition in Ann. and Mag. nat. hist., 4 ser., vol. 15, p. 78—82 (1875).

— Notes on New-Zealand Ichthyology, in: Trans. N. Zéal. Inst., vol. VII (ed. 1875), p. 239—250.

— Notes on New-Zealand Ichthyology, ibid., vol. IX (1877) p. 465—469.

— Notes on New-Zealand Ichthyology, in: Ann. and Magaz. Nat. Hist., 3 ser., vol. 19 (1877), p. 339—342.

Hutton, Catalogue of fishes New-Zealand, 1872, p. 40.

— Notes on some New-Zealand fishes, in: Ann. and Magaz. of nat. hist., 4 ser., vol. 12 (1873), p. 400—401.

Hutton, Description of a new species of fresh water cray fish from New-Zealand, ibid., p. 402.
— Contributions to the Ichthyology of New-Zealand, in: Trans. N.-Zeal.-Inst., vol. V. (ed. 1873), p. 259—272.
— idem ibidem, vol. VI (ed. 1874), p. 104—107.
— The Geographical Relations of the New-Zealand Fauna (fishes), in: Ann. Magaz. nat.-hist., 4 ser., vol. 13 (1874), p. 95—88.
— Description of new species of New-Zealand fishes, in: Ann. Magaz. nat.-hist., 4 ser., vol. 16 (1875), p. 313—317.
— Contributions to the Ichthyol. of New-Zealand in Transact. N.-Zeal.-Inst., vol. VIII (ed. 1876), p. 209—218.
— idem ibid., vol. IX (ed. 1877), p. 353—354.
— Notes on a Collection from the Auckland Islands and Campbell Island, fishes, in: Trans. N.-Z.-I., vol. XI, p. 339 bis 340 (1879).

Jouan, Notes sur quelques espèces de poissons de la Nouvelle-Calédonie, in: Mémoires de la Société des Sciences naturelles de Cherbourg, tome VIII, 1861, p. 241—308.
— Notes sur quelques animaux observés à la Nouvelle-Calédonie, ibid., tome IX, 1863, Poissons, p. 102—120.
— Supplément à la Description des poissons de la Nouvelle-Calédonie, ibid., tome IX, 1863, p. 177—187. (Diese drei Arbeiten bloss mit Gattungsnamen.)
— Essai sur la Faune de la Nouvelle-Zélande, ibid., tome 14 (1868), poiss., p. 295—302.
— Quelques mots sur la Faune ichthyologique de la côté Nord-Est d'Australie et du détroit de Torres, comparée à celle de la Nouvelle-Calédonie, ibid., tome XXI, p. 328—335 (1879).

Klunzinger, Zur Fischfauna von Süd-Australien, im Archiv für Naturgeschichte, 38. Jahrg., I. Band, 1872, p. 17—47. (Siehe auch Synopsis der Fische des Rothen Meeres 1870 u. 1871. in: Verhandlungen der k. k. zoolog. bot. Gesellschaft in Wien, Jahrg. 1870 und 1871.

Kner, Fische aus dem naturhist. Museum der H. Godeffroy u. Sohn; Denkschr. Akad. der Wissensch., Wien, Vol. 24 (1865).
— Neue Fische aus dem Museum der Herren Godeffroy u. Sohn in den Sitzungsber. der Wien. Akad., Vol. 58, p. 26—31 (1868).

Kner, Reise der österreichischen Fregatte „Novara", Fische, 1869.
Kner und Steindachner, Neue Fische aus dem Museum der Herren Godeffroy u. Sohn, in den Sitzungsber. der Wien. Akad., Vol. 54, p. 356—395 (1866).

Knox, On the New-Zealand Sword fish, (Trans. N.-Zeal.-Inst., Vol. II, p. 13—16 (ed. 1870).

— Observations on *Coridodax pullus*. ibid., vol. III, p. 130—132 (ed. 1871).

— Note on *Ctenolabrus Knoxi*, ibid. vol. V, p. 308 (ed. 1873).

Krefft, Notes on Australian fresh water fishes, and descriptions of four new species: Proc. Z. Soc. 1864, p. 182—184.

— Descriptions of some new Austral. fresh water fishes, in: Proc. Zool. Soc. 1867, p. 942—944.

— Australian *Vertebrata* in: Catalogue of the natural and industrial products of New-S.-Wales, for the Paris universal exhibition, fish. p. 109—110 (1867).

— Dasselbe im Official Record of the intercolonial exhibition 1866—1867, p. 64—65.

— *Vertebrates* of Tasmania, in: Transact. Roy. Soc. N.-S.-W., vol. I, ?

— Description of a gigantic Amphibian (*Ceratodus*) allied to the genus *Lepidosiren* from the Wide-Bay district, in: Proc. Z. Soc. 1870, p. 221—224.

Lesson, Voyage de la Coquille, 1826—1830.

Macleay (siehe auch Alleyne), Notes on the zoology of the Chevert-Expedition, in: Proc. Linn. Soc. N.-S.-W., vol. I, part. I, p. 36—40 (1876).

— The fishes of Port Darwin, ibid. vol. II, part IV, p. 344—367 (1878).

— Note on a species of Therapon, found in a dam at Warialda, ibid., vol. III, part I, p. 15—17 (1878).

— Descriptions of some new fishes from Port Jackson and King George's Sound, ibid., vol. III, part I, p. 33—37 (1878).

— On a new species of *Hoplocephalus* from Sutton Forest, ibid., vol. III, part I, p. 52—54 (1878).

— On a species of Amphisile, from the Palau Islands, ibid. vol. III, part. 3, p. 165 (1878).

M Coy, Notes on the Australian species of Arripis, in: Transact. and Proc. Roy. Soc. Vict., VI, p. 158—159 (1865).

M'Coy, Dasselbe, in: Ann. Mag. Nat.-Hist. (3), XVI, p. 187 bis 188 (1865).

— On the recent Zoology and Paleontology of Victoria, in: Official Record of the intercolonial exhibition 1866—1867, Melbourne (ed. 1877), fishes, p. 9—14.

— On a new Australian species of Thyrsites, in: Ann. N.-Hist. (4), XI, p. 338 (1873).

— On a new *Parascyllium* from Hobson's Bay, ibid. (4), XIII, p. 15 (1874).

— The Foodfishes of Victoria, wo?

Peters, Übersicht der während der Reise der „Gazelle" gesammelten Fische, in: Monatsber. Akad. Berlin, 1876, p. 831—854.

Powell, On four fishes, commonly found in the River Avon, in Trans. N.-Z.-I., vol. II, p. 84—87 (1869).

— Notes on the Anatomy of *Regalecus pacificus*, ibid., vol. XI, 269—270 (ed. 1879).

Quoy und Gaimard, Voyage de l'Astrolabe, 1834.

— Voyage de l'Uranie, 1824.

Richardson, Account of a collection of fishes from Port Arthur Van Diemens Land, in: Proc. Zool. Soc., 1839, p. 95—100.

— On some new species of Fishes from Australia, in: Proc. Zool. Soc., 1840, p. 25—30.

— On some new or little known Fishes from Australian Seas, ibid., 1841, p. 21—22.

— Contributions to the Ichthyology of Australia, in: Ann. Mag. Nat.-Hist., vol. IX, p. 15—31, p. 120—131, p. 207—218. p. 384—393 (1842).

— Ichthyology, in: Voyage of Erebus und Terror, 1846.

— Description of Australian Fishes in: Trans. Zool. Soc., vol. III, p. 69—185 (1849).

— Notices of Australian Fishes in: Proc. Zool. Soc. 1850, p. 58—77.

Robson, Notes on the habits of the Frost Fish (*Lepidopus caudatus*), in: Trans. N.-Z.-I., vol. VIII, p. 218—219 (1876).

Rutlauch, On the habits of the New-Zealand Grayling (*Prototroctes oxyrhynchus*), ibid., vol. X, p. 250—252 (1878).

Sauvage (siehe auch Vaillant), sur la Faune ichthyologique de S. Paul, in: Comptes rend. de l'Acad., vol. 81, p. 987—989 (1875).

Steindachner, [1] Zur Fischfauna von Port Jackson in Australien, in Sitzungsber. der Wien. Akad., vol. 53, p. 424—480 (1866).

— Über einige Fische aus dem Fitzroy-Flusse in Ost-Australien, ibid., vol. 55, p. 9—16 (1867).

— Ichthyologische Notizen VI, 1) über eine Sammlung von Fischen vom Cap York in Australien, ibid., vol. 56, p. 307 bis 320; 2) Zur Fischfauna von Port Jackson (Fortsetzung), ibid., p. 320—335 (1867).

— Ichthyologische Notizen VII, ibid., vol. 57, p. 965—1007 (1868).

— Ichthyologische Beiträge VI, ibid., vol. 77, p. 379—392 (1878), (darunter eine Art aus Nord-Australien.)

— Über einige neue und seltene Fischarten etc., in: Denkschriften der Akad. Wien, Vol. 41 (1879), 1) zur Fischfauna von Süd-Australien; 2) über einige Scariden aus Polynesien.

— Ichthyologische Beiträge VIII, in den Sitzungsber. der Wien. Akad. der Wissensch., I. Abth., Jahrg. 1879, vol. 80.

Thomson, The Dunedin fish supply, in: Trans. N.-Z.-I., vol. X, p. 324—330 (1878).

— Our fish Supply, ibid., vol. XI, p. 880—886 (1879).

Travers, On the absence of the Eel from the Upper Waters of the Waiau-ua and its tributaries, ibid., vol. III, p. 120—122 (1871).

Vaillant et Sauvage, Sur un Blennioide de la Nouvelle Calédonie (*Lepidoblennius*), ibid., (3), II, p. 337—338.

— des poissons des isles Sandwich, in: Revue et Mag. de Zool. (3) III, p. 278—287 (1875).

Webb, On a fish of the genus *Bovichthys*, in: Trans. N.-Zeal.-Inst., vol. V, p. 480 (1872).

[1] Siehe auch Kner und Steindachner.

Familie **Percidae**.

Serranus polypodophilus Bleek.

Epinephelus polypodophilus Bleek. Atl.-Perc., tab. 5.

Wie *Serr. salmanoides* Lac., nur sind die schwarzen Flecken oder Tropfen etwas grösser.

Von Clevelands-Bay, 15 Ctm.

Serranus pantherinus, Lac.

Epinephelus pantherinus Bleek. Atl.-Perc., p. 51, *Epin. crapao*, Bleek., ibid., tab. VIII, Fig. 1, *Serranus crapao* Gthr., cat. I, p. 137, All. u. Macl., Chevert Exped., 1876, p. 264, Macleay, fish P. Darwin, 1878, p. 346.

Ich finde D. 11/14—15 (bei einem Exemplare 14, bei einem andern 15 Strahlen), Bleeker zählt D. 11/15—16.

Von Port Darwin, 15 Ctm.

Serranus corallicola (K. v. H.), C. V.

C. V. II, p. 336, Macl., fish P. Darwin, 1878, p. 346, *Epinephelus corallicola*, Bleek. Atl.-Perc., p. 53, *Epineph. altivelioides*. Bleek. Atl., tab. 30, Fig. 1, *Serranus altivelioides*, Gthr., cat. I, pag. 127,

Von Port Darwin, 20 Ctm.

Serranus Gilberti Rich.

Richards., Ann. nat.-hist., 1842, p. 19, Günth., cat. I, p. 148. Steind., Fischf. Port Jackson, 1866, p. 425, All. u. Macl., Chevert-Exped., p. 263 (1876), *Serranus megachir*, Rich., ichth. Chin., p. 230, *Epinephelus Gilberti*, Bleek., atl. (*nec* synon., *Serr. tauvina* Forsk. gehört nicht dazu).

Diese Art ist besonders durch die langen Brustflossen charakterisirt.

Von Port Denison, 25 Ctm.

Serranus hexagonatus Forst.

Serr. hexag. var A. hexagonata Günth., cat. I, p. 141, All. u. Macl., Chevert-Exped. 1876, p. 263, Macl. fish Port Darwin, 1878, p. 346.

Von Port Darwin, 20 Ctm.

Serranus tauvina Forsk.

Serran. tauvina, Klz., Synops. Fisch. Roth. Meer, *Serran. hexagonatus var. merra* Gthr., cat. I, p. 141.

Eigentlich nur Varietät des vorigen, der also dann auch *Serr. Tauvina* heissen müsste. Das Aussehen ist verschieden, je nachdem die Flecken grösser oder kleiner, gedrängt oder zerstreut sind.

Von Port Denison, 20 Ctm.

Serranus boenak Bl.

Gthr., cat. I, p. 112, *Epinephelus boelang*. Bleek., Atl.-Perc., p. 40, tab. 68, Fig. 5.

Von Port Darwin, 15 Ctm.

Plectropoma serratum C. V.

Günth., cat. I, p. 163.[1]

Von King George Sound, 30 Ctm.

Plectropoma maculatum Bl.

Günth., cat. I, p. 156 und Südseefische, p. 10, tab. 10, All. u. Macl., 1876, p. 265, *Paracanthistius maculatus* Bleek. Atl.-Perc., p. 26, tab. 13, Fig. 3.

Fundort: Port Denison, 15 Ctm.

Plectropoma nigrorubrum C. V.

Günth., cat. I, p. 158, Casteln., 1875, p. 8.

Von King George Sound, 25 Ctm.

Plectropoma armatum Casteln.

Serranus armatus Casteln., 1875, p. 7; ? *Plectropoma Huntii* Hect., Tr. N.-Z.-I. VII, 1875, p. 240, tab. X, Fig. 1. (Die Schuppenzahl wird bei letzterem viel kleiner angegeben, als bei Plectr. armatum, auch andere Färbung u. a.)

---

[1] Das Citat von Günther: Dumont d'Urville, voy. Pol. Sud., tab. 3, Fig. 1, ist unrichtig, diese Figur ist *Dules guamensis*.

D. 10/20—21, A. 3/8 (Casteln. 3/7), P. 15 (nach Casteln. 16), L. lat. 70, L. tr. 7/30 (in der Afterhöhe), Höhe und Kopflänge 3½ (nach Casteln. etwas über 3), Auge 4½, Stirn 1¼, Präorb. 1⅕, Schnauze 2, 5.—8. Rückenst. 2⅓.

Zähne in den Kiefern, auch im Zwischenkiefer, gleich gross, sammtförmig, die der äusseren Reihe im Zwischenkiefer nicht oder kaum grösser als die anderen. Ausserdem ansehnliche Hundszähne, und zwar oben und unten vorn je zwei, die oberen von einander und von der Mittellinie entfernter und im Unterkiefer seitlich je ein oder zwei Hundszähne. Oberkiefer, Schnauze und Präorbitalbein nackt, Unterkiefer nur hinten beschuppt. Der übrige Kopf mit kleinen Schuppen, welche zwei bis drei Mal kleiner sind, als die des Rumpfes. Vordeckel gerundet, hinten klein gezähnt, am Unterrand mit zwei bis drei, oft wieder gezähnten, nach vorne gerichteten Zacken mit ungezähnten Zwischenräumen. Am Kiemendeckel, dessen Schuppen etwas grösser sind als die am übrigen Kopfe, sind drei Dornen; der oberste ist flach und stumpf, wenig vorragend. Darüber die stärkere flache dornartige Suprascapula. Die zwei unteren Operculardornen, die näher aneinander stehen, als der mittlere vom oberen, sind wohl entwickelt und spitzig, besonders der mittlere (Casteln. beschreibt nur einen.)

Die Körperschuppen sind überall, besonders bei grossen Exemplaren, deutlich mit vielen kleinen Schüppchen besäumt. Die Brustflossen reichen bis zum After, die Bauchflossen sind kürzer und etwas zugespitzt. Alle Flossen sind, oft fast bis zum Rand, beschuppt. Schwanzflosse abgestutzt oder etwas ausgerandet. Der dritte Afterstachel ist dem zweiten an Länge gleich oder eher etwas länger.

Farbe: gleichmässig dunkel, die Flossen noch dunkler (in Weingeist), ebenso der Kopfrücken und die bedeckten Häute am Kopf. Bei einem grossen Exemplar von 43 Ctm. ist die Farbe heller, nur die Flossen am Rand und der Kopfrücken sind dunkler. Keine Flecken oder Bänder. Bei allen Exemplaren ist die Gegend um den After tief schwarz.

Zwei Exemplare von King George Sound, 25—43 Ctm.

Plectropoma dentex C. V.

Taf. I. Fig. 1.

Günth., cat. I, p. 160.

D. 10/18, A. 3/8, P. 16, L. lat. 80, L. tr. 10/30 (vorn 12/28), R. br. 7, Höhe $4^1/_4$, Kopf $3^1/_2$, Augen 7, Stirn 2 Schnauze $2^1/_3$: 1, Präorb. 1, Oberkiefer hinten nahezu 1 (im Auge); 3.—5. Rückenst. $3^1/_5$, Schwanzfl. $6^1/_2$.

Diese Art unterscheidet sich von anderen Arten von *Plectropoma* durch Beschuppung des ganzen Oberkiefers (sonst meist fehlend oder rudimentär, z. B. bei *Plectrop. maculatum*), sowie des Unterkiefers, durch sehr schmale und concave Stirn, welche nackt oder mit zerstreuten rudimentären Schüppchen bedeckt ist. Der hintere Rand des Vordeckels ist klein gezähnelt, der untere mit verhältnissmässig kleinen, nicht zackenartigen, nach vorne gerichteten Zähnen besetzt. Körperschuppen ziemlich klein, mit kleinen Zwischenschüppchen, welche übrigens nicht sehr zahlreich und auffallend sind; deutlicher ist dies an den Kopfschuppen. Kiemendeckel mit drei flachen, starken, von einander gleichweit entfernten Dornen. Deckellappen vorragend, dreieckig. Der erste Stachel der Rückenflosse weniger als die Hälfte der Höhe des 2., 4. und 5. Stachel der Höchste, etwas niederer, als die mittleren und hinteren Gliederstrahlen. Der strahlige Theil der Rückenflosse mit wohl entwickelter Schuppenscheide an der Basis. An der Afterflosse ist der zweite Stachel stärker und ein wenig niederer, als der dritte, ihre Strahlen hoch, höher als die der Rückenflosse. Schwanzflosse leicht gerundet. Die Brustflossen reichen nicht ganz bis zum After, Bauchflossen viel kürzer. Körper gestreckt.

Auffallend bei dieser Art ist auch die starke Ausbuchtung des Unterkiefers zwischen Seitentheil und vorderem oder Symphysentheil, offenbar zur Aufnahme der sehr starken Hundszähne des Zwischenkiefers (also ähnlich wie beim Krokodil an der Oberkinnlade). Das Vorderende des Unterkiefers, welches auch 1—2 starke Hundszähne hat, ragt, besonders bei sehr alten Individuen, einem Schiffsschnabel ähnlich vor, auch vorne über den Zwischenkiefer, so dass seine Hundszähne auch bei geschlossenem Maul, wie die oben genannten des Oberkiefers, offen liegen und höchstens in einer Vertiefung der starken Lippen auf-

genommen werden. Bei anderen Arten ist dies nicht oder viel weniger ausgesprochen. Die Bezahnung des Zwischenkiefers ist wie bei anderen Plectropomaarten: vorne neben der zahnlosen Mittellinie und nach innen von den vorderen Hundszähnen eine Binde sichelförmiger, zum Theil beweglicher Zähne, welche sich an den Seitentheilen des Zwischenkiefers in eine schmale Binde kleiner sammtförmiger Zähnchen fortsetzt, während nach aussen davon eine Reihe ziemlich starker konischer Zähne sitzt. Im Unterkiefer zeigt sich im vorderen oder Symphysaltheil ausser den grossen Hundszähnen vor und zum Theil an der Bucht eine Binde kleiner Sammtzähne, oft auf nur wenige Zähnchen beschränkt. Die Seiten des Unterkiefers sind mit einer grösseren Anzahl locker oder dichter stehender, sehr ansehnlicher konischer Fangzähne, 3—6 an der Zahl, besetzt und daneben, innen, vorne und auch zwischen denselben noch mit einer fast rudimentären, stellenweise fehlenden Binde feiner Sammtzähnchen, welche nur hinten, wo die grossen Seitenzähne fehlen, deutlicher wird. Vomer mit einer winkligen schmalen Binde kleiner Zähnchen; nach hinten und getrennt davon je eine sehr schmale Binde kleiner Gaumenzähne. Zunge glatt.

Farbe: Bei einem Exemplar von 40 Ctm. ist die Grundfarbe dunkel, mit grossen hellen gelblichen Flecken, besonders in der unteren Körperhälfte (so abgebildet bei Quoy. u. Gaim., Astrol., tab. 4, Fig. 2), darauf viele mattblaue Flecken an Kopf und Rumpf, zum Theil strichartig verlängert. (So abgebildet bei Richards. Ereb. a. Terr., tab. 57, Fig. 3—5.) Bei einem anderen Exemplar von 50 Ctm. ist die Farbe in Weingeist am Kopf und oberen Theil des Rumpfes lebhaft zinnoberroth, gegen unten gelb; viele zerstreute blauschwarze, oft hellblau gesäumte, runde oder linienartig in die Länge gezogene Flecken an Kopf und Rumpf. Die gelbe untere Körperhälfte ohne grosse hellere Flecken, dagegen mit grossen schmutzigbraunen Flecken marmorirt, die fast zusammen eine Längsbinde bilden. Indem die Schuppenränder einzelner Stellen braun sind, verbreiten sich die genannten braunen Flecken auch auf die obere Rumpfhälfte, besonders gegen hinten am Schwanz. Die Flossen ungefleckt, wahrscheinlich zinnoberroth; nur die Schuppen an der Basis sind blau gefleckt oder getropft wie der Körper.

Beide Exemplare von King George Sound, 40—50 Ctm.

Diese Art verdiente wohl als Typus einer besonderen Gattung, welche ich *Colpognathus*[1] nenne, aufgeführt zu werden, deren Charakter in der oben geschilderten Kiefer- und Zahnbildung und in der Beschuppung des Oberkiefers liegt. Ihre Charaktere sind also folgende:

Der ganze Ober- und Unterkiefer beschuppt. Die Seiten des Unterkiefers mit einer grösseren Anzahl ansehnlicher Hundszähne (3—6) besetzt. Der untere Rand des Vordeckels mit kleinen, nicht zackenartigen aber nach vorwärts gerichteten Zähnen. Unterkiefer, wenigstens bei älteren, jederseits vorne stark ausgebuchtet, zur Aufnahme der Hundszähne des Zwischenkiefers.

Anthias extensus Klz.

Taf. II.

Anthias rasor var. extensa, Klunz., 1872, p. 17 (? nec *Anthias rasor*, Rich., Günth., cat.); ? *Scorpis Fairchildi* Hect., Tr. N.-Z.-I., VII., 1875, p. 241.

Wiewohl die Angaben der Autoren über die neuholländischen *Anthias* ziemlich verschieden lauten, scheinen doch die von mir 1872 als Varietät beschriebenen Fische von dem *A. rasor* Rich. artlich bestimmt sich zu unterscheiden, nämlich ausser durch viel geringere Körperhöhe auch durch längere Brustflossen; auch kann ich keine Spur des für *A. rasor* charakteristischen schwärzlichen Fleckes unter der Seitenlinie, noch ein bläuliches Band unter dem Auge sehen, wohl aber scheint die Seitenlinie auch hier hell, bandartig. Dieselben Unterschiede findet nun auch Hector l. cit., bei seinem *Scorpis Fairchildi* von Hutton's *Scorpis Hectori* (Hutt. Trans. N.-Z.-I., V., p. 259, tab. VII, 1873), der zweifellos ein *Anthias*, und zwar *A. rasor* Rich. (*Caesioperca rasor*, Casteln., 1872, p. 49), oder der kaum davon zu trennende *Anthias Richardsonii*, Günth., Proc. Zool. Soc., 1869, p. 429 ist.

Die Körperhöhe von *A. rasor* wird als 3 (nach Casteln. $3^1/_3$) angegeben, bei *extensus* $3^2/_3$—$3^4/_5$. Die Länge der Brustflossen ist bei bei *A. rasor* vier Mal in der Gesammtlänge enthalten, bei *extensus* trotz der grösseren Körperlänge $3^2/_3$, sie ist viel grösser als die des Kopfes (nach Richardson's Abbildung von Kopf-

[1] Von κολπος Bucht und γναθος Kiefer.

länge). L. lat. bei *A. extensus* 62—63, bei *A. rasor* 54—56, was auch wieder einen wesentlichen Unterschied begründet. Die L. tr. ist in der Aftergegend 2—3/18, vorne unter dem Anfange der Rückenflosse 5—6/16. Das Präorbitalbein endlich, welches bei *A. rasor* nach Castelnau stark gezähnelt (ciliated) sein soll, ist bei *A. extensus* völlig ganzrandig und der dritte Afterstachel ist bei letzterem länger und schlanker als der zweite, bei *A. rasor* nach Castelnau kürzer. Die Zahl der Flossenstacheln und Strahlen ergibt nichts Sicheres, da ich auffallenderweise bei einem Exemplar von *Anth. extensus* D. 10/21, bei einem anderen sonst völlig gleichen 11/23 finde.

Andere Angaben für *A. extensus* sind: A. 8/9, P. 13, Kopf $4^1/_2$, Auge $3^2/_3$, Stirn 1, Schnauze 1, Präorb. gegen vorne $1^2/_3$, hinten $2^1/_4$, Oberkiefer hinten $1^1/_4$ im Auge, Schwanzflosse 5, Vordeckel gezähnelt, unten stärker, Kiemendeckel mit 2 Stacheln, Sub- und Interoperculum am Rand gezähnelt.

Aus *Anthias rasor* und ähnlichen, wozu also auch *A. extensus* gehören müsste, eine besondere Gattung *Caesioperca* zu machen, wie es Castelnau thut und auch Günther zu thun geneigt zu sein scheint (siehe bei dessen Diagnose von *Anthias* im „Catal. of fish", I, p. 88), halte ich nicht für gerechtfertigt. Der einzige Charakter wäre der Mangel einer Verlängerung einiger Flossenstrahlen oder Stacheln, wie z. B. bei *Anth. sacer*. Der von Castelnau für *Caesioperca* angeführte Charakter: seitliche Hundszähne im Unterkiefer, kommt bei den meisten anderen *Anthias* vor.

Nach Bleeker's Eintheilung wäre unsere Art ein Pseudanthias. Die zwei Exemplare, welche ich schon in meiner Arbeit vom Jahre 1872 beschrieben habe, sind von der Hobsons-Bay. 20 Cmt.

Diploprion bifasciatum C. V.

Günth., cat. I, p. 174; Kner, Novarareise, p. 29; Bleek., Atl. Perc., p. 71, tab. 68, Fig. 3; Macleay, Port Darwin, 1878, p. 346.

Von Port Darwin, 20 Ctm.

Centrogenys waigiensis Q.u. Gaim.

Myriodon waigiensis, Günth., cat. I, p. 175; Kner, Novarareise, p. 38; Macl., Port Darwin, 1878, p. 347; *Sebastes Stolizkae*

Day fish of Ind., p. 148, tab. 36, Fig. 1 (nach dem Zoolog. Record., 1876, hierher gehörig), *Centrogenys waigiensis* Bleek., Atl.-Perc., p. 68, tab. 19, Fig. 1.

Der Gattungsname *Centrogenys*, den Bleeker wieder einführt, rührt von Richardson her (Ann. Nat.-Hist., 1842) und hat allerdings die Priorität vor dem Brison'schen Namen *Myriodon* (vom Jahr 1847).

Von Port Darwin, 15 Ctm.

Mesoprion Johnii Bl.

Günth., Cat. I, p. 200,[1] Kner, Novarareise, p. 35, Macl., P. Darwin, 1878, p. 347, Günth., Südseefische, p. 15, *Lutjanus Johni* Bleek., Atl.-Perc., II, p. 49, tab. 60, Fig. 3, *Lethrinus Johnii* Casteln., 1873, p. 84.

Von der Clevelands-Bay und dem Endeavour-River. Die Exemplare von dem letztgenannten Fundorte haben die gewöhnliche Färbung, eines von den ersteren aber ist eine Varietät mit schwarzen Flecken an den Seiten des Rumpfes ausser dem grossen schwarzen Seitenfleck, welcher hier nicht sehr deutlich und nicht von einem helleren Ring umgeben ist, wie gewöhnlich.

Mesoprion argentimaculatus Forsk.

Günth., Cat. I, p. 192, *Mesoprion gembra*, Günth., Cat. I., p. 193, *Mesoprion sambra*, Pet. Monatsber., 1865, p. 111, *Diacope argentimaculata* Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, p. 699, Kossm. u. Räuber, Zool. Ergeb. einer Reise an das Rothe Meer, p. 8, *Diacope macrolepis (Ehrb.)*, C. V., II, p. 475, Klunz., Synops., I, p. 703, *Lutjanus argentimaculatus* Bleek., Atl. Perc., II, p. 74, tab. 46, Fig. 3 (adult.) und tab. 55, Fig. 1, juv. ? *Mesoprion Garretti* Günth., Südseefische, p. 15, tab. 13, Fig. 3 (gehört wahrscheinlich hierher, auch er hat den charakteristischen Strich unter dem Auge).

---

[1] Das Günther'sche Citat: Quoy u. Gaim., Astrol., tab. 5, Fig. 3 kann ich nicht finden, in dem mir zu Gebote stehenden Exemplare des Werkes fehlt tab. 5 ganz, auch Bleeker bringt das Citat nicht; in den „Südseefischen" von Günther steht es aber wieder.

Diese Art unterscheidet sich von *Mesopr. bohar* Forsk., durch grössere Schuppen: L. lat. 40—45, L. tr. 5—$5^{1}/_{2}$/12—14 (bei *Mes. bohar* L. lat. 50—60, L. tr. 7—8/18). Bleeker führt noch einige Arten von *Day* als synonym auf.

Von Port Darwin und Clevelands-Bay, 20—25 Ctm.

Mesoprion annularis C. V.

Günth., Cat. I, p. 204, Kner, Novarareise, p. 33, *Diacope annularis*, Klunz., Synops., I, p. 697; ? *Lutjanus chirtha* Bleek., Atl.-Perc., II, p. 58, tab. 23, Fig. 1.

Von Port Darwin, 10—15 Ctm.

Mesoprion carponotatus Rich.

Günth., I, p. 190, Macl., Fish Port Darwin, p. 347 (1878).

Von Port Darwin und Port Denison.

Mesoprion fulviflamma Forsk.

Günth., Cat. I, p. 201, Kner, Novarareise, p. 35, *Diacope fulviflamma* Klunz., Synops., I, p. 700, Kosm. u. Räuber, Zool. Ergeb. einer Reise nach dem Roth. Meere, p. 8, *Lutjanus fulviflamma* Bleek., Perc., II, p. 66, tab. 66, Fig. 3.

Von Port Denison.

Lates calcarifer Bl.

Günth., Cat. I, p. 68, Proc. Zool. Soc., 1870, p. 824, ? *Pseudolates cavifrons.*, All. u. Macl., Chevert-Exp., p. 262, tab. 3 (1876), Macl., Fish Port Darwin, 1878, p. 345, *Plectropoma calcarifer* Bleek., Atl.-Perc., I, p. 109, tab. 45, Fig. 3, *Lates nobilis* C. V., II, p. 96, tab. 13.

Bei genauer Vergleichung der Beschreibungen und Abbildungen von *L. calcarifer* und *cavifrons*, kann ich keinen Unterschied finden. Die Zunge ist nicht ganz glatt, sondern ein wenig rauh. L. lat. c. 60, D. 7/1/11, A. 3/8.

Von Clevelands-Bay, 30 Ctm.

Lates colonorum Günth.

Günth., Ann. nat.-hist., 1863, p. 114, Casteln., 1872, p. 43 und 1875, p. 5, *Dules novemaculeatus* Steind., Port

Jackson, 1866, p. 428, tab., 2, Fig. 1 und Klunz. *(variet. alta)* 1872, p. 20 ?*Lates Victoriae* Casteln., 1872, p. 45.

Da Günther in seinem „Catal. of Fish", vol. I, p. 67 in der Gattungsdiagnose von *Lates* 7 Kiemenhautstrahlen und 2 Rückenflossen angegeben, während bei dieser Art nur 6 Kiemenhautstrahlen und nur eine, allerdings tief eingeschnittene Rückenflosse sich zeigen, so war diese Art nicht bei *Lates* zu suchen, wohin sie allerdings hingehört.

Castelnau, 1872, beschreibt vier Arten dieser Gattung, von welchen mir nur *Lates similis* und *antarcticus* wesentlich verschieden zu sein scheint. Bei *Lates similis* ist die Schnauze merklich kürzer als das Auge, die Zähne am unteren Präopercularrand sind rückwärts gerichtet, D. 8/1/9. Bei *Lat. antarcticus* scheint das Auge ein wenig kleiner zu sein als bei *Lat. colonorum* und wird als Zahl der Kiemenhautstrahlen 7 angegeben. Der für *Lates Victoriae* angegebene Unterschied: „der untere Dorn am Kiemendeckel aus einem Bündel Dornen bestehend", ist unbedeutend, bei unserem Exemplar finde ich an einer Seite einen einfachen Dorn, an der anderen ein Bündel von Dornen. *Lates curtus* Castelnau, 1875, hat D. 9/11 und eine Körperhöhe von 3 in der Gesammtlänge.

Ich finde bei unserem Exemplare folgende Zahlen und Verhältnisse, welche im Wesentlichen dem *Lat. colonorum* entsprechen: R. br. 6, D. 8/1/10, A. 3/8, P. 1/13, L. lat. 53 (incl. der Schuppen an der Basis der Schwanzflosse), L. tr. $7^1/_2$—16 in der Aftergegend (von 9/18), Höhe $3^1/_8$, Kopf $3^1/_2$, Auge 4, Schnauze $1^1/_4$: 1, Stirn 1. Kopfprofil etwas concav, Schnauze (mit Unterkiefer) etwas länger als das Auge, Unterkiefer vorstehend. Rücken- und Afterstacheln stark.

Von Clevelands-Bay, 30 Ctm.

Psammoperca waigiensis C. V.

Günth., Cat. I, p. 69, Kner, Novarareise, p. 13, Bleek., Atl.-Perc., I, p. 108, tab. 28, Fig. 2, *Cnidon chinensis*, Müll. und Troschel, Hor. ichth. Heft III, p. 21, Günth., Cat. I, p. 68.

D. 7/1/13, A. 3/9.

Von Endeavour River, 25 Ctm.

Enoplosus armatus White.

Günth., Cat. I, p. 81, Steind., P. Jackson, 1866, p. 424, Casteln., 1872, p. 47, Klunz., 1872, p. 17.

Apogon auritus C. V.

Klunz., Synops., I, p. 709, Günth., Südseefische, p. 23, Kossm. und Räuber l. c., p. 8, *Apogonichthys auritus* Günth., Cat. I, p. 246, *Apogonichthys polystigma* Günth., cat. I, p. 246, Macl., Fish Port Darwin, p. 348, *Amia polystigma* Bleek., Atl.-Perc., I, p. 101 tab. 44, Fig. 4, *Apogonichthys marmoratus*, All. und Macl., Chevert-Exped., 1876, p. 268, tab. 5, Fig 2.

Von Port Darwin. Der von All. und Macl. beschriebene und abgebildete Fisch gehört offenbar hieher.

Apogon fasciatus White.

Günth., Cat. I, p. 241, Kner, Novarareise, p. 43, Klunz., Synops. Fische Roth. Meer, I, p. 712, Günth., Südseefische, p. 19, tab. 20, Fig. A und B; Steind., P. Jackson, 1866, p. 427, All. und Macl., Chevert-Exped., 1876, p. 267, ?*Amia endecataenia* Bleek., Atl.-Perc., I, p. 85, tab. 32, Fig. 2.

Die unter? citirte Abbildung von Bleeker weicht von dem vorliegenden Exemplare ab, welches am meisten denen vom Rothen Meer in der Anordnung der Längsbinden und in dem Vorhandensein eines Fleckens an der Basis der Schwanzflosse gleicht, übrigens alle Flossen schwärzlich und auch die Grundfärbung des Körpers dunkel hat. Auch die citirten Abbildungen in Günther's Südseefischen weichen ab.

7 Ctm., von Port Darwin.

Apogon Rüppelli Günth.

Günth., Cat. I, p. 236, Macl., Fish P. Darwin, p. 347 (1878), 6—7 Ctm., von Port Darwin.

Apogon conspersus Klz.

Taf. III, Fig. 2.

Klunz., 1872, p. 18.

Ich kann diese Art nicht in den Arbeiten der Autoren finden, soviele *Apogon* und sehr nahe stehende auch neuerdings aus Neu-

holland beschrieben wurden. L. lat. 25 (u. 2 an der Schwanzflosse), L. tr. 12, nämlich $2\frac{1}{2}$/8—9 (ohne die Schuppen der Seitenlinie). Die Figuren der Seitenlinie entbehren nicht ganz der Seitenflügel. Die Länge des Schwanzstieles gleicht der des Vorderkopfes bis zur Leiste des Vordeckels.

Von Port Philip und Hobsons-Bay, 10—12 Ctm.

Apogon punctatus Klz. n. sp.

Taf. III, Fig. 3.

D. 8/1/10; A. 2/10—11, L. lat. 25 (und 2 an der Schwanzflosse), L. tr. $1\frac{1}{2}$/1/7, Höhe $3\frac{1}{2}$, Kopf $3\frac{1}{2}$, Auge 3, 3. und 4. Rückenstachel $1\frac{1}{2}$ in der Körperhöhe.

Diese Art gleicht von allen Arten am meisten der vorigen, unterscheidet sich aber wesentlich durch auffallend langen Schwanzstiel, welcher nur wenig kürzer, als der Kopf ist. Auch ist die Zahl der Schuppen der L. tr. beträchtlich geringer. Der 8. Rückenstachel fehlt zuweilen. Suprascapula gezähnelt. Die Afterflosse hat wenigstens 10 Strahlen, beim vorigen nur 9.

Farbe: Am Rumpfe zahlreiche, schwarze Flecken oder Punkte, und zwar eine Längsreihe an den Schuppen der Seitenlinie, fast in deren ganzer Länge, und eine darüber am Schwanze. Auch die meisten Schuppen des Rumpfes unterhalb der Seitenlinie, besonders vorne, zeigen je einen schwarzen Flecken, aber ohne deutliche Reihen. 1. Rückenflosse mit dunkler Membran, besonders vorne. Bauchflossen schwärzlich, besonders gegen ihre Spitze, die anderen Flossen hell. 2. Rückenflosse etwas höher als die erste, die Afterflosse fast ebenso hoch. Schwanzflosse abgestutzt oder leicht gerundet, nicht ausgeschnitten.

Von King George Sound, 13 Ctm.

Ambassis Dussumieri C. V.

Günth., Cat. I, p. 225, Kner, Novarareise, p. 41, *Lutjanus gymnocephalus* Lac., *Ambassis gymnocephalus* Bleek., Atl.-Perc., II, p. 138, tab. 74, Fig. 3.

D. 7/1/9—10, Höhe $3\frac{1}{2}$, Kopf $3\frac{3}{4}$, 2. Rückenstachel $1\frac{1}{3}$ in der Körperhöhe, oder von Länge des Kopfes ohne Schnauze. Oberer Augenrand mit 3 Dörnchen. Membran zwischen 2. u. 3. Rückenstachel schwärzlich.

Von Port Darwin.

Ambassis Mülleri Klz.

Taf. I. Fig. 3.

Ambassis urotaenia Klunz., Fischfauna Süd-Australiens, p. 19, (nec Bleek., nec *Ambassis Agassizi* Steind, 1867, p. 9 und Günth., Ann. nat. hist., 1867, p. 57).

Unsere Art unterscheidet sich allerdings wesentlich von *A. urotaenia* Bleek. durch niedereren und schwächeren 2. Rückenstachel, andere Zahlen der Strahlen der Rücken- und Afterflosse, Entwicklung der Seitenlinie und Färbung. Die Körperhöhe ist übrigens dieselbe. [1]($3^1/_3$). Kopflänge $3^2/_3$, Kopfprofil etwas concav. Ein schmales silbernes Längsband am Rumpf. Flossen hell.

Von *Ambass. Agassizi* Steind. unterscheidet sich unsere Art ebenfalls durch niedereren 2. Rückenstachel (dieser ist nach Steind. $3^1/_2$ in der Körperlänge ohne Schwanzflosse, bei unserer Art 4—$4^1/_4$). Der 3. Afterstachel ist ferner bei unserer Art viel niederer als der 2. Rückenstachel, das Präorbitalbein ist am Rande mit wenig vorstehenden, nach rückwärts gerichteten Zähnchen besetzt (bei *A. Agassizi* deutlich gezähnt), am oberen Orbitalrand findet sich keine Spur eines Dörnchens, die Bauchflosse erreicht die Afterflosse lange nicht. Flossen überall hyalin, oder leicht schwärzlich fein punktirt. Die silbrige Längsbinde ist nicht sehr ausgeprägt; über ihr, in der 3. Schuppenreihe von oben, scheint noch ein zweiter schimmernder Längsstreif sich zu zeigen.

Fernere Angaben sind: Höhe $3^1/_2$ (ohne Schwanzflosse $2^1/_2$), Kopf 4 (ohne Schwanzflosse 3), 2. Rückenstachel $1^3/_4$ in der Körperhöhe, 6 in der ganzen Körperlänge (4—$4^1/_4$ ohne Schwanzflosse). — D. 7/1/8, A. 3/8, L. lat. 25—26, L. tr. 13—14. Die Seitenlinie fehlt fast ganz, wie bei *Amb. Agassizii* Steind. und Günth. [2] Sehr ähnlich unserer Art, besonders auch durch geringe

---

[1] Bleeker, Atl.-Perc., II, p. 135, glaubt, ich habe die Körperhöhe dieses Fisches in meiner Arbeit über die Fischfauna Süd-Australiens als $4^1/_2$ in der Körperlänge enthalten, angegeben. Das Missverständniss rührt von einem Druckfehler, indem es heissen soll: „Bei unseren Exemplaren ist diese Höhe (d. h. die Höhe des 2. Rückenstachels) 4 Mal in jener Länge (d. h. in der Körperlänge ohne Schwanzflosse) enthalten.

[2] Günther gibt nur 6 Rückenstacheln an, Steindachner 7.

Entwicklung der Seitenlinie, ist *Ambassis agrammus* Günth., Ann. nat. hist., 1867, p. 57, diese Art unterscheidet sich fast nur durch höheren 2. Rückenstachel.

4 Exemplare von 6 Ctm. Länge von Port Darwin.

Oligorus macquariensis C. V.

Günth., Cat. I, p. 251, Klunz., 1872, p. 19, Casteln., 1872, p. 54, id. 1873, p. 39, id. 1875, p. 3, P. Ramel, Bull. Soc. Acclim., Paris 1868, p. 13.

Ich finde D. 11/15, A. 3/12.

23—45 Ctm., vom Murray-River, die früheren von Port Philip.

Arripis georgianus C. V.

Günth., Cat. I, p. 253, Klunz., 1872, p. 19, Casteln., 1872 p. 52, M'Coy, Ann. nat. hist., 1865, p. 187.

D. 9/13/14, L. lat. 55, L. tr. $3^1/_2$/11—12 (in der Aftergegend), Höhe $4^1/_2$, Kopf 5—$5^1/_5$ (nicht 4, wie es in Günth. Catal. heisst), Auge 3—$3^1/_4$, Schnauze $1^1/_4$.

Exemplare von Port Philipp, Hobsons-Bay, King George Sound.

Arripis truttaceus C. V.

Günth., Cat. I, p. 254, M'Coy, Ann. nat. hist., 1865, p. 187, Casteln., 1872, p 52, *Arripis salar* (Rich.) Günth., Cat. I, p. 253, Klunz., 1872, p. 19, *Centropristis trutta* Jouan. in: Mém. Soc. sc. nat. Cherbourg 1868, vol. 14, p. 296.

D. 9/17, L. lat. 48—50, L. tr. $4^1/_2$/12 (in der Aftergegend), Höhe $4^3/_4$—5, Kopf $4^1/_2$, Auge 5, Schnauze 1—$1^1/_4$: 1.

Nach M'Coy und Castelnau ist *Arr. truttaceus* die Jugendform von *Arr. salar*, was mir auch sehr wahrscheinlich ist. Die Unterschiede der oben aufgeführten zwei Arten von *Arripis* ergeben sich aus den Maassen und Zahlen, z. B. der L. tr.; ferner ist bei *Arr. truttaceus* der Kopf im Verhältniss länger, nämlich so lang oder länger als die Körperhöhe, bei *Arripis georgianus* aber immer kleiner. Auch ist die Schnauze etwas kürzer bei *Arripis georgianus*, und *Arripis truttaceus* hat mehr Rückenstrahlen.

Die für *Arr. truttaceus* und *salar* angegebenen Unterschiede sind nicht stichhaltig, z. B. die Beschuppung des Sub- und Interoperculum; die Schuppen fallen hier leicht aus.

Exemplare von Wellington, von King George Sound, die früheren von Hobson-Bay.

Dules ambiguus Rich.

Günth., Cat. I, p. 270, Klunz., Fisch. Süd-Austr., 1872, p. 20, *Dules auratus* Casteln., 1872, p. 55, *Ctenolates macquariensis* Günth., Proc. Zool. Soc., 1871, p. 320, tab. 33.

Dieser Fisch ist drei Mal unter verschiedenen Namen beschrieben worden. Günther beschreibt ihn 1871 sonderbarerweise als Typus einer neuen Gattung, die er gegenüber von *Lates* und Oligorus stellt, ohne der Gattung *Dules* zu gedenken; eigentlich der einzige Unterschied dieser Gattung von den anderen *Dules*-Arten ist die Zahl 7 der Kiemenhautstrahlen (statt sonst 6); diese Zahlen sind übrigens bei den *Grystina* überhaupt nicht sehr constant. Günther gibt später (Zool. Record., 1871) selbst zu, dass seine Art mit *Dules ambiguus* identisch sei.

L. lat. 76—80 (Röhrchen nur c. 55), L. tr. unter dem dritten Rückenstachel 12/30 (nach Günther 12/28, nach Castelnau 13/28); D. 10/11, A. 3/8 (oder 3/7), Höhe $3^1/_2$ (bei grossen Exemplaren 3), Kopf $3^1/_2$, Auge $6^1/_2$, Schnauze $1^1/_4$—$1^3/_4$:1.

Die Schuppen sind ziemlich klein, durch Zähnelung des hinteren Randes ziemlich rauh beim Zurückstreichen. Flossenstacheln sehr stark. Die Zähne am unteren Rande des Vordeckels in unterbrochene Reihen oder Gruppen gestellt und nach vorne gerichtet. Am Kiemendeckel finde ich (abweichend von Günther) zwei Stacheln, von denen der untere oft doppelt ist. Charakteristisch ist die fadenförmige Verlängerung des ersten Strahles der Bauchflosse.

Bei *Datnia ambigua* Rich., scheinen nach der Abbildung die Schuppen etwas grösser, nämlich L. lat. c. 70, L. tr. c. 8—10/24, aber die Abbildungen in Richardson's Werk sind oft ziemlich ungenau in der Anzahl und Grösse der Schuppen, im Übrigen stimmt Alles genau.

Noch weniger weicht Castelnau's *Dules auratus* ab.

Bei einem Exemplare finde ich den „Heteracanthismus“ der Rückenstacheln so, dass, wenn der Kopf des Fisches rechts von dem Beschauer gelegt wird, der 3. Rückenstachel mit seiner starken Seite dem Beschauer zugewendet ist, bei einem anderen fast ganz gleichen Exemplar aber mit seiner schmalen Seite. Bei beiden ist aber der 2. Afterstachel mit seiner starken Seite in dieser Lage dem Beschauer zugekehrt.

Ein grosses, 38 Ctm. langes Exemplar scheint mir eher eine Monstrosität, als eine besondere Art zu sein. Bei sonst ganz gleichen Verhältnissen in Zahl der Flossenstrahlen und Schuppen u. s. w., ist hier die Convexität des Nackens besonders gross, wodurch auch die Körperhöhe bedeutender wird ($2^1/_2$ in der gesammten Körperlänge!) und viel grösser als die Kopflänge; auch die Biegung der Seitenlinie wird dadurch stärker.

25—45 Ctm., von Murray-River, Port Philip und Hobson-Bay (das bucklige Exemplar von Murray-River).

Paradules laetus Klz.

Klunz., 1872, p. 21 (1872).

In meiner Arbeit ist ein Druckfehler *leetus* statt *laetus* (hellfarbig). Die Gattung *Paradules* Bleek., *olim.*=*Moronopsis* Gill, Bleek., Perc., I, p. 119, ist etwas anderes; bei den Arten derselben ist der Vordeckel gezähnelt, die Schuppen kleiner, die Zahl der Strahlen an Rücken- und Afterflosse grösser. L. lat. wie bei *Par. obscurus* 28—30.

Paradules obscurus Klz.

Taf. I. Fig. 2.

Klunz., 1872. p. 20.

Familie **Pristipomatidae.**

Therapon jarbua Forsk.

Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, I, p. 729, Bleek., Atl.-Perc., I, p. 112, tab. 34, Fig. 2, *Therapon servus* (Bl.) Günth., Cat.

I, p. 278 und Südseefische, p. 26, Kner, Novarareise, p. 45, All. und Macl., Fish Chevert-Exped., 1876, p. 270, Macl., Fish Port Darwin, 1878, p. 348.

Von Port Darwin, Port Denison und Endeavour-River.

Therapon ellipticus Rich.

Günth., Cat. I, p. 276, Klunz., 1872, p. 21, Casteln., 1873, p. 127, *Therapon niger* Casteln., 1872, p. 59 und 1873, p. 38.

D. 12/12, A. 3/8, L. lat. 85, L. tr. 12/28—29 in der Aftergegend, vorne, wie Günther zählt, 17/31, nämlich unter dem Anfang der Rückenflosse; Höhe $3^5/_6$, Kopf $4^1/_2$, Auge $4^1/_5$ (bei jungen). Keine Zähne an Vomer und Gaumen, Präorbitalbein bald stark, bald schwach gezähnt.

Ein Exemplar von 35 Ctm. entspricht dem *Ther. niger* Casteln.. Körper und besonders die Flossen sind schwärzlich (variet. *nigra*), das Kopfprofil ist etwas concaver als bei den anderen kleinen Exemplaren, sonst finde ich keinen Unterschied, ausser geringen mit Grösse zusammenhängenden, z. B. Höhe $3^1/_2$, Kopf $4^4/_5$, Auge $3^1/_2$. Letzteres Exemplar von Murray-River, die weissen helleren von Port Philip und Hobsons-Bay.

Therapon caudovittatus Rich.

Günth., Cat. I, p. 284, Casteln., 1873, p. 128, All. u. Macl., Fish, Chevert-Exped., 1876, p. 270, Macl., Fish, Port Darwin, 1878, p. 348.

L. lat. 55, L. tr. 6—7/18 (vorne über der Seitenlinie 9). Nach Casteln. ist die Rückenflosse stärker ausgebuchtet, als an unseren Exemplaren. Diese, 20 Ctm. lang von Port Denison.

Pristipoma hasta Bl.

Günth., Cat. I, p. 289, Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, I, p. 733, *Pomadasys hasta* Bleek., Atl.-Perc., II, p. 28, tab. 47, Fig. 3, Macl., Port Darwin, 1878, p. 348, All. u. Macl., Chevert-Exped., p. 270 (1876).

12—13 Ctm., von Clevelands-Bay und Endeavour-River.

Diagramma punctatum C. V.

Günth., Cat. I, p. 323, Kner, Novarareise, p. 54, Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, I, p. 734, *Plectrorhynchus pictus* Bleek., Atl.-Perc., II, p. 24 (part), tab. 51, Fig. 4.

Ich finde D. 9/25 (nach Günther 10/22—23), A. 3/7. Die Zahlen der Stacheln und Strahlen der Diagramma-Arten sind ziemlich inconstant. L. lat. c. 85, L. tr. 17/25.

Exemplar 25 Ctm., von Queensland; grau, am oberen Theile des Körpers schwarze Flecke oder Punkte.

Digramma affine Günth.

Günth., Cat. I, p. 319. *Plectrorhynchus crassispina* Bleek. Atl.-Perc., II, p. 15, tab. 64, Fig. 1 (an Rüpp?)

D. 14/16, A. 3/7. Das vorliegende junge Exemplar 10 Ctm. lang, von Queensland, hat, wie Bleeker abbilden lässt, die Schwanzflosse hinten und die Ränder der Rückenflosse orangegelb.

Scolopsis affinis Pet.

Peter's Monats-Ber. Berlin. Akad., 1876 (ed. 1877), p. 832.

Unser Exemplar stimmt mit der Beschreibung von Peters sehr gut überein; sonst ist die nächstverwandte Art *Scol. trimaculatus* Rüpp.

Rad. br. 5, L. lat. 45, L. tr. $4^1/_2$/12, D. 10/9, A. 3/6—7, Höhe 4, Kopf 4, Auge $2^3/_4$, Schnauze $1^1/_4$, Präorb. 3.

Körper gestreckt. Der Dorn des Präorbitalbeines ist wenig abgelöst (wie bei *Scolopsis inermis* Rich., Ichth. Chin., nec Schlegel, Faun. japonic.). Auge gross. Farbe dunkel, Rücken unter der Rückenflosse dunkler, wie ein schwarzes Längsband. Ein horizontaler silbriger Streifen am Präorbitalbein.

8 Ctm., von Port Darwin.

Scolopsis longulus Rich.

Günth., Cat. I, p. 363, Macl., Port Darwin, 1878, p. 349.

Port Darwin, 9—12 Ctm..

Synagris upeneoides Bleek.

Günth., Cat. I, p. 375, *Dentex upeneoides* Bleek., Atl.-Perc., II, p. 92, tab. 49, Fig. 2.

Rückenstacheln biegsam. Bleeker's Abbildung zeigt in der Schultergegend einen schwarzen Fleck, den ich auch bei einigen unserer Exemplare sehe.

15 Ctm., von Queensland.

Caesio erythrogaster (K. v. H.) C. V.

Cuv. Val., VI, p. 442, tab. 166, Kner, Novarareise, p. 64, Bleek., Atl.-Perc., II, p. 36, tab. 34, Fig. 3, *Odontonectes erythrogaster* Günth., Cat. I, p. 265.

Wegen der Bezahnung des Gaumens macht Günther diese Art zum Typus einer besonderen Gattung, die er zu den Perciden stellt. Nach Bleeker haben aber auch andere Caesio-Arten, z. B. *Caesio lunaris*, Zähne am Vomer. Im Übrigen ist diese Art ein echter Caesio. Ich finde D. 10/15, A. 3/10.

Ein 20 Ctm. langes Exemplar, von Port Darwin.

Macquaria australasica C. D.

Günth., Cat. I, p. 286, *Murrayia Güntheri* Casteln., 1872, p. 61.

D. 11/12, A. 3/8, L. lat. 52 (ohne die am Schwanz), L. tr. in der Aftergegend 6/16 (ohne die Schuppen der Seitenlinie), unter den ersten Rückenstrahlen 9/17, Körperhöhe $3^{1}/_{2}$, Kopf $3^{2}/_{3}$ (3 ohne Schwanzflosse), Auge 4, Stirn 1, Schnauze 1, 5. Rückenst. 2.

Trotz einiger scheinbar wesentlicher Verschiedenheiten halte ich unsere vorliegenden Exemplare für identisch sowohl mit *Macquaria australasica* von C. V., als mit der von Lesson, sowie auch mit *Murrayia Güntheri* Casteln. Sie stimmen im ganzen Habitus und in allen Details mit der Beschreibung und Abbildung von Cuv. u. Val. überein; bis einmal auf die Zahl der Schuppen, welche nach C. V. 56—57, nach Günth. 65—66 in der L. lat. zählen sollen; in der Abbildung von Cuv. u. Val., wie von Lesson, zähle ich aber nur 50—52. Der zweite Hauptunterschied wäre die Zahl der Kiemenstrahlen, welche C. V. auf 5 angeben, während ich deutlich R. br. 6 finde. Die dritte Differenz liegt in der Bezahnung: Cuv. u. Val. behaupten entschieden den Mangel aller Bezahnung, ich finde aber bei unseren Exemplaren bei genauer Betrachtung mit der Lupe eine Binde halbweicher papillenartiger Zähnchen im Zwischenkiefer, Unterkiefer und am Vomer, die sich auch beim Hinstreichen mit einem Instrument dem Gefühl deutlich wahr-

nehmbar machen; an den Gaumenbeinen sind sie nicht oder kaum bemerklich. Castelnau gibt bei seiner *Murrayia*, welche offenbar eine *Macquaria* ist, eine Linie kleiner Zähnchen an den Gaumenbeinen an.

Die Beschuppung am Kopf, die Gruben desselben, die Zahl und Grösse der Rücken- und Afterstacheln und der Bauchflosse ist genau so wie Cuv.-Val. und Castelnau beschreiben, ebenso die Zähne am Rande des Vordeckels, welche am unteren Rande in einige Gruppen vertheilt sind, mit zahnlosen Zwischenräumen. Am Kiemendeckel finden sich oben zwei Stacheln, von denen der untere meist 2 Spitzen hat, der übrige Rand des Kiemen- und Unterdeckels ist gezähnelt, auch der des Zwischendeckels, aber sehr fein. Das Präoperculum zeigt nur gegen hinten, wo es gebogen ist, einige sehr feine Zähnelungen. Scapula und Suprascapula gezähnelt. Rücken-, After- und Schwanzflosse, besonders an den Strahlen, an der Basis weithin beschuppt. Erster Strahl der Bauchflosse kurz, fadenförmig verlängert. Kopfprofil bucklig, am Nacken vor der Rückenflosse sehr convex, vorn gerade oder selbst ein wenig concav, Schnauze stumpf. Zweiter Afterstachel sehr stark, länger als der dritte. — Schwanzflosse, wie es scheint, abgestutzt (?). Die Flosse ist aber, wie auch an dem von Cuv. u. Val. abgebildeten Exemplare, unvollständig. Farbe braun, mit dunkleren Schuppenrändern.

Die Beschreibung von Castelnau's *Murrayia Güntheri* weicht also nur in der Angabe der L. tr. $10^1/_2/18^1/_2$ und der Augengrösse zu $4^1/_2$ ab, was auf verschiedener Zähl- und Messweise beruhen wird. *Murrayia cyprinoides* Casteln., hat ein noch kleineres Auge und D. 11/13, *Murrayia bramoides* Casteln., hat geringere Körperhöhe (4) und schlanke Afterstacheln.

2 Exemplare, 15—25 Ctm. lang, von Port Philip.

Gerres öyena Forsk.

Labrus öyena Forsk., p. 35,[1] *Gerres argyreus* Günth., Cat. I, p. 353, 507 und IV, p. 263, Klunz., Synops. Fisch d. Roth. Meeres, I, p. 773, *Diapterus argyreus* Bleek., Atl.-Perc., II, p. 127

[1] Forskâl's eigentlicher *Labr. öyena* ist diese Art, nicht der *Gerr. öyena* der Autoren, wesshalb *Gerr. argyreus: öyena* heissen muss, der *Gerr. öyena* der Autoren ist die von Forskâl unter *b* aufgeführte Art, wie ich schon in meiner „Synops. der Fische des Rothen Meeres" erwähnte.

Höhe 4, Auge 3, Apophysalgrube für den Zwischenkiefer winklig. Spitze der Rückenflosse schwarz. Seiten silbrig, mit einigen bräunlichen Flecken oder Marmorirungen.

6 Ctm., von Port Darwin.

Gerres filamentosus C. V.

Günth., Cat. I, p. 345 und IV, p. 261, Kner, Novarareise, p. 56, Steindachner, Cap York, 1867, p. 317, Klunz., Synops. Fisch d. Roth. Meeres, I, p. 773, *Diapterus filamentosus*, Bleek., Atl. Perc. II, p. 124, Tab. 78, Fig. 3.

20 Ctm. von Queensland.

Gerres ovatus Günth.

Günth., Cat. I, p. 343 u. IV, p. 257, Casteln., 1873, p. 139.

D. 9/10, A. 3/7, L. lat. 40, L. tr. $3^1/_2/9$ (vorne 5/10), Höhe $3^1/_4$ (ohne Schwanzflosse $2^1/_3$), Kopf $4^1/_2$ (ohne Schwanzflosse $3^1/_2$), 2. Rückenstachel $2^1/_8$, Schnauze $1^1/_5$.

Rückenstacheln dünn, Farbe silbrig, Rückenflosse mit schwärzlichem Rande. 20 Ctm., von Port Darwin.

Familie **Mullidae**.

Upeneoides tragula Rich.

Günth., Cat. I, p. 398, Kner, Novarareise, p. 66, *Upeneus tragula* Bleek., Atl. Mull., tab. 2, Fig. 2.

15 Ctm., von Port Darwin.

Upeneichthys Vlamingii C. V.

Hector, Ann. nat. hist., 1877, p. 340 und Transact. N. Z. I., IX, p. 465, tab. 9, Fig. 5 (1877), *Upeneoides Vlamingii* Günth., Cat. I, p. 400, *Upeneus Vlamingii* Casteln., 1873, p. 130.

Das vorliegende Exemplar hat Kiefer- und Vomerzähne, gehört also zu *Upeneichthys*, nicht zu *Upeneoides*. Indessen finde ich an einer Seite hinter der Gruppe der Vomerzähne auf dem Gaumenbein selbst ein deutliches Zähnchen: wieder ein Beweis, dass die aufgestellten Gattungen der Mulliden, wenigstens die Gattungen *Upeneoides* und *Upeneichthys*, ziemlich künstlich sind. In der Färbung hat diese Art ausserordentliche Ähnlichkeit mit *Parupeneus luteus* Bleek., Atl. ichth. Mull., tab. 4, Fig. 1.

Ein 26 Ctm. langes Exemplar von Hobsons-Bay.

Upeneichthys porosus C. V.

Günth., cat. I, p. 400, Ann. nat.-hist., 1867, p. 59, Steindachner, 1866, P. Jackson, p. 430, Casteln., 1872, p. 65, Klunz., 1872, p. 21 — *Upeneus porosus* Jouan. Faune Nouv. Zél. in: Mém. Soc. sc. nat., Cherbourg, 1868, vol. 14, p. 296.

30 Ctm., von Hobsons-Bay.

Familie Sparidae.

Girella simplex Rich.

Günth., Cat. I, p. 429, Kner, Novarareise, p. 75, Klunz., 1872, p. 22 partim; Steind., 1867, P. Jackson, p. 323, Hector, Trans. N. Z. I., IX, p. 468, tab. 8, Fig. 6 c., *Melanichthys simplex* Castelnau, 1872, p. 68 und 1873, p. 41, *Girella percoides* Hector Trans. N. Z. I., VII. p. 243, tab. 10, Fig. 6 d (ist = *simplex*, wie Hector selbst, vol. IX, C. c., zugibt).

Zähne ganzrandig mit schmaler Basis. Meine frühere Ansicht, (1872), dass *Gir. simplex* die Jugend von *Gir. tricuspidata* sei, ist unrichtig; denn auch die jungen unentwickelten Zähne der letzten Art sind schon dreispitzig. Es wäre eher zu erwarten, dass die alten Zähne durch Abschleifen ganzrandig würden.

20 Ctm., vom Murray River.

Girella tricuspidata Qu. u. Gaim.

Günth. cat. I, p. 428, Steind., P. Jackson, 1867, p. 324, Günth., Ann. nat.-hist., 1867, p. 59, *Melanichthys tricuspidata* Casteln., 1872 p. 67.

Trotz einiger Abweichungen unserer Exemplare von den Angaben der Autoren halte ich obige Namen für identisch. Sehr verschieden wird die L. tr. angegeben: nach C. V. 28—30, nach Günther 10/20 (inclus. der kleinen Schuppen am Rücken und Bauch), nach Steind. 10—12/1, 24—25, nach Casteln. 13/25. Ich finde vorn 15/30, in der Afterhöhe $8^1/_2$/25 (ohne die kleinen Schuppen am Rücken). Übereinstimmender sind die Angaben über die L. lat.: 50—57, ich zähle 55. Die Kopflänge ist nach meiner Messung 5, nach C. V. $4^1/_2$, nach Günther $4^2/_3$ in der Gesammtlänge

enthalten, die Höhe $3^1/_4$ (nach C. V. 3). Die Angabe Günther's, die hinteren kleinen Zähne im Unterkiefer stehen nur in zwei Reihen, wird von den übrigen Autoren, welche, wie ich, eine Binde zahlreicher Zähnchen sehen, nicht bestätigt.

Nach Castelnau soll auch *Girella zonata* Günth. hieher gehören, die Zahl der Schuppen ist aber um ein Gutes kleiner.

Exemplare von Hobsons-Bay und Port Philip.

Girellichthys (Klz.) *zebra* Rich.

Girella zebra Steind., 1866, P. Jackson, p. 430, tab. 6, Fig. 2, *Tephraeops zebra* Günth., Cat. I, p. 432, *Girellichthys zebra* Klunz., 1872, p. 22, *Neotephraeops zebra* Casteln., 1872, p. 69.

Neotephraeops Casteln. = *Girellichthys* Klz. Letztere hat die Priorität.

Exemplare vom Murray-River und King George Sound, 20—30 Ctm. lang.

Tephraeops Richardsoni Günth.

Günth., Cat. I, p. 432.

10 Cm. lange Exemplare von King George Sound; sie stimmen genau mit Richardson's *Crenid. tephräops*. *Melanichthys Blackii* Casteln., 1873, p. 41, ist ähnlich, hat aber andere Strahlen und Verhältnisse und viel grössere Schuppen.

Haplodactylus maeandratus (Ell.) Rich.

Richards., Transact. Zool. Soc., III, p. 83, Klunz., 1872, p. 22, Hector, Trans. N. Z. I., vol. VII, 1874, p. 241, tab. 10 Fig. 6 b, Hutton, ibid., Vol. VIII, p. 211, *Haplodactylus Donaldii* Hutton, ibid., vol. V, p. 272 (ist nach Hutton, vol. VIII, derselbe Fisch; *Chironemus georgianus* Hutton, Catal. N. Zeal. Fish, p. 7 (nach Hutton, in: Transact. N. Z. I., vol. VIII.)

Lethrinus nebulosus Forsk.

Günth., Cat. I, p. 460, Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, I, p. 754, Kosm. u. Räuber, p. 12, Bleek., Atl.-Perc., II, p. 122; ?*Lethrinus opercularis* C. V., Günth., Cat. I, p. 461, Bleek., Atl.-Perc., II, p. 119, tab. 57, Fig. 5.

L. tr. $5-5^1/_2/17$, von Port Darwin.

Lethrinus Richardsoni Günth.

Günth., Cat. I, p. 456.

Höhe $3^{1}/_{5}$, L. tr. 5/17, Zähne konisch, die hinteren ebenso, wenn auch stumpfer. Wangen mit weissen Tropfen.

12 Ctm., vom Endeavour River und Port Darwin.

Lethrinus reticulatus C. V.

Günth., Cat. I, p. 457.

Höhe 4, L. tr. 5/17, Zähne hinten stumpf konisch, fast mahlzahnartig.

14 Ctm., vom Endeavour River und Port Denison.

Pagrus unicolor Qu. u. Gaim.

Günth., Cat. I, p. 468, Kner, Novarareise, p. 85, Steind., 1866, P. Jackson, p. 432, Casteln., 1872, p. 70, 1873, p. 130 und 1875, p. 13, *Pagrus major* Klunz., 1872, p. 22 (nec Schlegel?), *Pagrus guttulatus*, Jouan., Mém. Soc. sc. nat., Cherbourg 1868, vol. 14, p. 297.

Pagr. unicolor und *major* Schleg., Faun. japonic. sind schwer zu unterscheiden, doch stimmt der früher, 1872, von mir aufgeführte Fisch mehr mit *Pagr. major*. Der Körper zeigt silbrige Flecken, welche aber bei manchen Exemplaren in Weingeist kaum mehr wahrzunehmen sind.

20—30 Ctm., vom Murray River und King George's Sound.

Chrysophrys australis Günth.

Günth., Cat. I, p. 494, Steind., 1866, P. Jackson, p. 434, Klunz., 1872, p. 21, Casteln., 1872, p. 71 und 1873, p. 130.

20 Ctm., von Queensland, Hobsons-Bay, Clevelands-Bay.

Pimelepterus indicus C. V.

Taf. VII.

Pimelepterus indicus C. V., VII, p. 270, Schleg., Faun. jap., p. 86, *Pimelepterus tahmel* Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, I, p. 795 (nec Forsk.), *Pimelepterus waigiensis* part. autor.

Die mir vorliegende neuholländische Art ist dieselbe, die ich als *Pim. tahmel* vom Rothen Meer beschrieb und für die Jugend von *Pim. tahmel* Forsk. hielt und mit *P. waigiensis* Qu. u. Gaim.,

oder *marciae* C. V. zusammenstellte. Sie unterscheidet sich aber, sowohl grosse als kleine Exemplare, von *P. tahmel* Forsk., durch die viel geringere Höhe der 2. Rückenflosse, welche immer niederer ist, als die der mittleren höchsten Rückenstacheln, und auch niederer als die vorderen höchsten Afterstrahlen, welche die Höhe der höchsten Rückenstacheln indess nicht ganz erreichen. Hierin gleicht die vorliegende Art dem *Pim. waigiensis* Qu. u. Gaim. und *Pim. lembus*, welche aber sich durch, wie es scheint, constant mehr Flossenstrahlen unterscheiden, nämlich D. 11/14—15, A. 3/13, während *P. indicus* hierin dem *P. tahmel* gleich ist, nämlich D. 11/11—12, A. 3/11; auch die Zahl der Schuppen der Seitenlinie gleicht der von *P. tahmel*, nämlich L. lat. c. 66, L. tr. 10—11/20—22 (in der Aftergegend); die Körperhöhe ist $2^3/_4$, Kopf 5; 5. Rückenstachel 3, höchster Rückenstrahl 4 in der Körperhöhe. — Das Präorbitalbein ist unbeschuppt, bei *P. waigiensis* nach Bleeker beschuppt, so dass diese Art schon dadurch ausgeschlossen ist. *Pim. lembus* C. V., hat ausser der erwähnten grösseren Anzahl Strahlen in Rücken- und Afterflosse einen viel niedereren gestreckteren Körper.

Dagegen ist es mir mehr als wahrscheinlich, dass unsere Exemplare von Neuholland, wie die vom Rothen Meere mit *Pim. indicus* C. V. identisch sind, welchen Bleeker (Atl. Chaetodont., p. 15) mit *cinerascens* oder *tahmel* Forsk., zusammenstellt. Nach C. V. ist die Zahl der Flossenstrahlen an Rücken- und Afterflosse zwar kleiner, nämlich D. 11/10, A. 3/10, aber Schlegel sagt in der Fauna japonic., p. 86, dass das Original-Exemplar D. 11/12, A. 3/11 habe, also wie bei unseren Exemplaren. Die Körperhöhe ist nach C. V. mehr als $2^1/_2$mal in der Gesammtlänge enthalten, wornach die Höhe allerdings bedeutender wäre; sollte das aber nicht bedeuten, dass die Höhenverhältnisszahl etwas grösser ist, also etwa $2^3/_4$ statt $2^1/_2$? Die Art ist jedenfalls eine sehr verbreitete; unser Exemplar ist von King George Sound, 30 Ctm. lang.

Pachymetopon squamosum All. u. Macl. Fish, Chevert Exped., 1876, p. 275, tab. 9, fig. 1, ist offenbar = *Pimelepterus tahmel* Forsk. (*cinerascens* Bleek., Atl.), Beschreibung und Abbildung stimmen genau damit überein, obwohl von der Bezahnung nichts gesagt ist!

Familie Berycidae.

Holocentrum rubrum Forsk.

Günth., Cat. I, p. 35, Kner, Novarareise, p. 7, Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, I, p. 722, Günth., Südseefische, p. 96, Bleek., Atl. Trachychth., tab. 3, fig. 4, Macl., Fish Port Darwin, 1878, p. 354.

10 Ctm., von Port Darwin.

Trachichthys australis Shaw.

Günth., Cat. I, p. 10.

Ich finde am Bauchkiel 11 Schuppen, nach Günther sind es 8, sonst auf's Genaueste übereinstimmend.

13 Ctm., von King George's Sound.

Beryx Mülleri Klz. n. sp.

Taf. III, Fig. 1.

R. br. 8, L. lat. 47, L. tr. $5^1/_2$/1/12, (in der Aftergegend; vorn unter den ersten Rückenstacheln $6^1/_2$—7/1/12), D. 7/14, A. 4/14, V. 1/7, P. 2/13, Höhe $3^5/_6$ (ohne Schwanzflosse 3), Kopf $4^1/_2$, (ohne Schwanzflosse $2^2/_3$), Schwanzflosse $3^7/_8$, Auge $2^1/_2$, erster Rückenstrahl $2^1/_4$, erster Afterstrahl $2^1/_2$, Schnauze $1^1/_2$ (sammt Kinn), Stirn $1^2/_3$, Pect. 5 in der Gesammtlänge.

Dem *Beryx affinis* Gthr., (Cat. I, p. 13, Hutton, Ann. nat. hist. 1877, p. 341, Casteln., 1878, p. 225), steht die vorliegende Art sehr nahe, unterscheidet sich aber durch Mancherlei. Die Zahl der Schuppen der Seitenlinie ist grösser (47, nicht bloss 41—44), ebenso die der Strahlen in der Rücken- und der Afterflosse. Die Körperhöhe ist grösser als die Kopflänge (bei *B. affinis* nahezu gleich), das Auge ebenfalls etwas grösser. Sehr ähnlich verhalten sich die Kopfknochen und die rauhen Leisten derselben, wie die des Augenringes, die Turbinalbeine, die Deckplatte am Oberkiefer, die Leisten auf der Stirne, die Deckelstücke, der Interorbitalraum, welcher aber von der Augenmitte an nach vorn die gleiche Breite behält. Das vorstehende Kinn zeigt jederseits einen Höcker oder stumpfen Dorn, und darüber je einen Porus. Das obere Profil senkt sich von der Rückenflosse allmälig parabolisch bis zum Kinn, von der Stirn an nach vorn etwas steiler, das untere steigt erst unter dem

Vordeckel nach vorn, aber steil an (also etwas anders als bei *B. affinis*). Die Schwanzflosse ist lang und tief gegabelt, die Gabelspitzen schmal, spitzig und gleich lang. Seitenlinie gerade. Farbe röthlich, mit blauem Schimmer (in Weingeist), besonders oben.

Ein c. 25 Ctm. langes Exemplar, von King George's Sound.

Familie **Squamipinnes**.

Chaetodon oligacanthus Bleek.

Günth., Cat. II, p. 34 und 516, Steind., 1869, Wien. Ak. Sitzungsberichte, Vol. 60, p. 561, Macl., Fish, Port Darwin, 1878, p. 351, *Platax ocellatus* C. V., VII, p. 229, *Parachaetodon ocellatus* Bleek., Atl. Chaetod., p. 24, tab. 15, fig. 4.

5—6 Ctm., von Port Darwin.

Chaetodon sexfasciatus Rich.

Günth., Cat. I, p. 35, Casteln., 1875, p. 13.

12—25 Ctm., von King George Sound.

Chaetodon aureofasciatus Macl.

Macl., Fish Port Darwin, 1878, p. 351, tab. 8, fig. 3 (Proc. Linn. Soc. N.-S.-W., vol. II).

D. 11/22, A. 3/19—20, L. lat. 40—45, L. tr. 12—13/27, Höhe $1\frac{1}{2}$, Kopf 4, Schnauze 1, Auge 3, Schwanzflosse 6.

Diese Art schliesst sich nahe an *Chaet. modestus* Schlegel an, hat aber eine viel kürzere Schnauze und einfachere Färbung. Der weichstrahlige Theil der Rückenflosse ist ein wenig kürzer, als der stachlige Theil; jener, wie der der Afterflosse, gerundet. Rückenstacheln stark. Schuppen ziemlich klein, die unter der Seitenlinie in subhorizontalen Reihen: Untergattung *Citharoedus* Kaup, Bleeker. Zahnbündel ziemlich platt. Schwanz kurz, seine Länge $2\frac{1}{2}$ in seiner Höhe, Schwanzflosse abgestutzt. Umriss des Ganzen fast kreisrund. Farbe eintönig braun, eine hellere, dunkelgesäumte, schmale Querbinde vom Nacken durch das Auge zur Brust, eine zweite bogige vom oberen Ende der Kiemenöffnung herab über die Basis der Brustflosse gegen den Bauch, denselben nicht ganz erreichend.

Trotz der verschiedenen Angaben der Zahlen der Strahlen in Rücken- und Afterflosse stimmen die vorliegenden Exemplare genau mit Macleay's Art. Sie sind c. 10 Ctm. lang, von Port Darwin.

Chelmo marginalis Rich.

Günth.. Cat. II, p. 36, Macl., Fish P. Darwin, 1878, p. 352.
Eine Farbart oder Varietät von *Ch. rostratus* Linn.
6—9 Ctm., von Port Darwin.

Chelmo Mülleri Klz. n. sp.

D. 9/29—30, A. 3/21, L. lat. 50, L. tr. 9/25 (vorn 10/22). Höhe 2, Kopf $3^1/_2$, Auge $3^1/_5$, Schnauze $1^1/_4$, Schwanzflosse $5^1/_2$, letzter Rückenstachel $2^1/_2$.

Schnauze auffallend kurz, aber doch, der Gattung entsprechend, schmal, röhrig; sie ist $2^1/_2$ in der Kopflänge; das Verhältniss der Schnauzenlänge ist ganz gleich bei einem Exemplar von 10 und einem von 12 Ctm., also kein Altersunterschied. Der eigentliche Kiefertheil, auch wenn er zurückgezogen ist, ist kürzer als der Augendurchmesser (bei *Ch. rostratus* oder *marginalis* länger als dieser). Präorbitalbein und Präoperculum hinten gezähnt, wie bei *Ch. rostratus*. Schwanzflosse abgestutzt. Die Farbe ist ganz conform der von *Ch. rostratus*, die Binden sind aber gleichmässig braun, nicht weiss gesäumt, auch etwas breiter. Die Bauchflossen schwarz.

Chelmo trochilus Günth., 1874 und *truncatus* Kner, 1859, sind ganz verschieden, bei *Chelmo pulcher* Steind., 1874, vermisse ich die Angabe der Zahl der Rücken- und Afterflossenstrahlen und Stacheln.

Holacanthus Douboulayi Günth.

Günth., Ann. nat. hist., 1867, vol. XX, p. 67, Macl., Fish, Port Darwin, p. 352.

D. 11/20—21, A. 3/19, L. lat. c. 100, R. br. 6, Höhe $2—2^1/_3$, Kopf 5, Auge $3^1/_2$, Schnauze $1^1/_3$, letzter Rückenstachel 3.

Diese schöne Art gehört zu der Gruppe, welche Bleeker, Atl. Chaetod., p. 55, als Gattung *Chaetodontoplus* aufführt: „keine Vomerzähne, 11—13 Rückenstacheln, 90—140 Schuppenreihen,

Kiemenhaut entfernt von der Mittellinie an den Isthmus angewachsen, Körper oval", also in die Nähe von *Holac. mesoleucus* und *chrysocephalus*.

Der Körper länglich-eiförmig, Kopfprofil am Nacken vor der Rückenflosse convex, dann fast gerade, abschüssig. Schnauze stumpf, wenig vorragend; unteres Kopfprofil bogig. Augen klein, etwas kleiner als der Interorbitalraum, welcher nicht ganz flach ist, aber im Profil nicht vorragt. Präopercularrand schwach gezähnelt, der Stachel dieses Knochens reicht kaum bis zur Basis der Brustflosse. Die drei letzten Rückenstacheln fast gleich hoch. Strahliger Theil der Rücken- und Afterflosse mit bogigem Rande, ersterer nicht kürzer als der stachlige bei der Rückenflosse. Brustflossen $1^1/_3$ in der Kopflänge, Bauchflosse fast so lang als der Kopf, sie reicht mit dem ersten etwas verlängerten Strahl bis über den After hinaus, aber lange nicht bis zur Afterflosse. Schwanzflosse abgestutzt, mit leicht vorragenden Spitzen. Schuppen klein, gerieft, viel höher als lang, nicht in deutlichen Reihen, doch nicht sehr ungleich (nicht wie bei *Pomacanthus*). Seitenlinie nicht bemerkbar.

Farbe: Kopf und vorderster Theil des Rumpfes bis zur Basis des 4. Rückenstachels, und unten bis zum After gelb, ebenso die Brust- und Bauchflosse, dagegen ist der Kopfrücken, ausser der Mundgegend, die Kopfseiten, Wangen und die Augengegend, der Vordeckel, Vorderbrust bis gegen die Brustflosse schwarz, während die Mund- und Kinngegend bis zum Isthmus gelb ist. Der übrige Theil des Rumpfes ist schwarz, mit c. 30 verticalen, weissen, welligen Streifen (keiner ist longitudinal). Rücken- und Afterflosse dunkelbraun, mit c. 5—6 welligen, öfter sich gabelnden hellblauen Längsstreifen. Rand dieser Flossen hellblau, fast weiss. Schwanzflosse citrongelb, ebenso ein breites Längsband längs der Basis des strahligen Theiles der Rückenflosse und der angrenzende Theil des Rumpfes.

b) Variet. *longitudinaliter striata.*

In Form und Färbung wie die vorhin beschriebene, höchstens ein wenig gestreckter ($2^1/_3$, dort 2); die gelben Streifen am Rumpfe laufen aber alle der Länge nach, sind zahlreich, c. 34, etwas wellig und gabeln sich vielfach, sie erstrecken sich von dem gelben Querband über der Brustflosse bis zur Schwanzbasis.

Auch sind die blauen Längsstreifen der Rücken- und Afterflosse zahlreicher, c. 9 an der Rücken-, 7 an der Afterflosse, und feiner.

Trotz der auffallend verschiedenen Färbung kann ich diese Exemplare nur für eine Varietät (oder vielleicht anderes Geschlecht) ansehen. Auch Macleay notirt eine Form, wo die Streifen netzig sind.

Die Exemplare dieser Art sind 13 Ctm. lang, die der Varietät 18 Ctm., beide von Port Darwin.

Scatophagus multifasciatus Rich.

Günth., Cat. II, p. 60, Steind., 1867, Sitzungsber. Akad. Wien, Vol. 56, p. 310, Casteln., 1875, p. 16, 1878 (Proc. Linn. Soc. N.-S.-W.) p. 47, All. u. Macl., Chevert-Exped. 1876, p. 277, Macl., Fish Port Darwin, 1878, p. 235.

15—20 Ctm., von P. Darwin, P. Denison und Clevelands-Bay.

Scatophagus argus Linn.

Günth., Cat. II, p. 58, Casteln., 1878, p. 235, *Ephippus argus* Bleek., Atl. Chaetod., p. 21, tab. 1, Fig. 2, *Scatophagus ornatus* C. V., Günth., Cat. II, p. 59, ist *Sc. argus juv.* Siehe Günth., Ann. nat. hist. 1867, p. 58. (Dagegen Kner, Novarareise, 272 und 106).

D. 10/1/16, A. 4/14.

Exemplar 20 Ctm., von Queensland und Port Darwin, andere junge von der Färbung von *ornatus*. c. 5 Ctm.

Ausserdem findet sich noch eine auffallende Varietät var. *ocellata* (oder Art?), statt der schwarzen Flecken hat man hier gelbe, schwarz gesäumte Ocellen und D. 10/1/16—17, A. 4/15.

18 Ctm. lang, von Port Darwin.

Drepane punctata Linn.

Günth., Cat. II, p. 62, Kner, Novarareise, p. 107, Günth., Südseefische, p. 55, Klunz., 1872, p. 24, All. u. Macl., Chevert-Exped., 1876, p. 277, Macl., Port Darwin, 1878, p. 353, *Harpochirus punctatus* Bleek., Atl. Chaetod., p. 19, tab. 3, fig. 4.

12—18 Ctm., von Port Philip, Endeavour-River, Clevelands-Bay, Port Darwin.

Scorpis georgianus C. V

Günth., Cat. II, p. 65.

D. 10/27 (nicht 9 Stacheln, wie Günther angibt, auch C. V. finden 10), A. 3/25—26, Strahlen der Rücken- und Afterflosse vorne sichelförmig verlängert.

15 und 25 Ctm., von King George's Sound.

Toxotes chatareus Ham. Buch.

Steind., Denkschr. der Akad. Wien, Vol. 41, 1879.

15—20 Ctm., von Queensland- und Clevelands-Bay.

Familie **Cirrhitidae**.

Chilodactylus macropterus Forst.

Günth., II, p. 78, Klunz., 1872, p. 24, Casteln., 1872, p. 74.

30 Ctm., von Tasmanien.

Chilodactylus carponemus (Parkins.) C. V.

Günth., Cat. II, p. 78.

60 Ctm., von King George's Sound.

Chilodactylus nebulosus Klz.

Klunz., 1872, p. 26.

Diese Art finde ich sonst nirgends beschrieben. Am Vomer, sind nur weiche Cilien oder Furchen, keine Zähne. Ein neues Exemplar von Port Philip zeigt keine Schuppen an den Wangen, an dem früheren waren sie deutlich, wenn auch klein und stellenweise fehlend. Die Färbung ist die früher von mir beschriebene.

Chilodactylus spectabilis Hutton.

Hutton, Catal. of fish, New-Zeal., 1872, p. 8 (mir nicht zugänglich), Transact. New-Zeal. Inst., 1872, vol. V (ed. 1873), p. 259, tab. VII, Nr. 11, *Chilodactylus asper* Klunz., 1872, p. 24, *Chilodactylus Allporti* Günth., Ann. nat. hist., 1872 (3), X, p. 184 und 1876 (4), 17, p. 393.

Diese Art ist, wie die Synonymie zeigt, von drei verschiedenen Autoren in demselben Jahre bekannt gemacht worden. Die Hut-

ton'sche Publication scheint die Priorität zu haben (?), Günther's Publication datirt vom September 1872, die von Hutton, Februar 1872.[1] Die Höhe wird von Günther zu $2^1/_2$—$2^2/_3$ (in der ganzen Körperlänge?) angegeben, ich finde 3—$3^1/_6$. Von *Chilod. quadricornis* unterscheidet sich vorliegende Art ausser den früher angegebenen Kennzeichen auch durch L. tr. $5^1/_2$/16.

Latris hecateia Rich.

Günth., Cat. II, p. 86, Kner, Novarareise, p. 95, Casteln., 1872, p. 77, Klunz., 1872, p. 27.

40 Ctm., von Hobsons-Bay.

Familie Scorpaenidae.

Sebastes percoides Sol.

Günth., Cat. II, p. 101, Klunz., 1872, p. 28, Hutton, (Cat. N.-Zeal. Fish, p. 9, tab 8), Trans. N.-Zeal. Inst., V, p. 261, tab. 8 (1872), Günth., Ann. nat. hist., 1876 (4), 17, p. 392 (1876), *Scorpaena cottoides* Forster (nach Hutton), *Sebastes Alporti* Casteln., 1873, p. 40, *Neosebastes percoides* Casteln. 1873, p. 40.

35 Ctm., von Tasmanien.

Sebastes scorpaenoides Guich.

Taf. V, Fig. 1.

Neosebastes scorpaenoides Guichenot, Mém. soc. sc. nat. Cherbourg 1867, vol. 13, p. 85, Casteln., 1873, p. 40; Sauvage, Descr. de poiss. nouv. *Scorpenides* in: Nouv. Arch. Muséum, 2, Ser. I, 1878, p. 121, *Scorpaena ambigua* Klunz., 1872, p. 27. *Centropogon australis* Casteln., 1872, p. 81 (nec White).

Diese Art ist besser als *Sebastes* zu bezeichnen, denn als *Scorpaena*, schon wegen der Zahl der Stacheln der ersten Rückenflosse, wenn man überhaupt *Sebastes* und *Scorpaena* unterscheiden will. Neuerdings flüchtet Günther zu der Unterscheidung, ob 24 Wirbel vorhanden sind, oder mehr. (Günth., Südseefische, p. 74). Die Guichenot'sche Art ist jedenfalls identisch mit

[1] Das Datum der meinigen kann ich nicht angeben, da ich damals in Egypten war, und sie mir erst bei meiner Rückkehr zukam.

meiner *Scorp. ambigua*, wenn Guichenot auch von den Gruben oben am Kopf nichts anführt. Das früher von mir beschriebene Exemplar ist von Hobsons-Bay, ein anderes vom Murray-River.

Scorpaena panda Rich.

Günth., Cat. II, p. 117, Klunz., 1872, p. 27.
Von Port Philip.

Scorpaena bynoënsis Rich.

Günth., Cat. II, p. 113, All. u. Macl., Chevert-Exp., 1876, p. 278, Macl., Fish Port Darwin, 1878, p. 353, Steind., Port Jackson, 1867, p. 334, Günth., Zool. Record, 1866; ?*Scorpaena Jacksoniensis* Steind., P. Jackson, 1866, p. 438, tab. 3, fig. 2, *Scorpaena cruenta* Kner, Novarareise, p. 115 (nec Soland).

Es ist mir, wie Steind., sehr zweifelhaft, ob *Sc. Jacksoniensis* hieher gehört, wie Günther im zool. Rec., 1866 anführt und Steind., 1867, auch theilweise zugibt. Ich finde die hohe Mittelleiste in der Interorbitalgrube bei *Sc. bynoënsis* nicht, auch nicht die ziemlich tiefe Grube unter dem Auge; am oberen Augenrand finde ich bei *Sc. bynoënsis* nur hinten einen Hautlappen, und die Rückenstacheln sind etwas niederer, als die Rückenstrahlen. Endlich ist L. lat. hier höchstens 45 (bei *Sc. Jackson.* 50—52). Ausserdem ist auch die Färbung sehr verschieden.

10—15 Ctm., von Port Denison und Port Darwin.

Pterois volitans L.

Günth., Cat. II, p. 122, Klunz., Syn. Fisch. Roth. Meer, I, p. 806, Günth., Südseefische, p. 81, All. u. Macl., Chev.-Exp., 1876, p. 278, *Pterois muricata* C. V., IV., p. 363, *Pterois miles* Günth., Cat. II, p. 125, *Pseudomonopterus volitans* Bleek., Atl. *Scorp.*, tab. 2, fig 3.

Von Queensland, 15 Ctm. lang.

Pentaroge marmorata C. V.

Günth., Cat. II, p. 132, Steind., Ichth. Notizen, 1868, p. 984, Klunz., 1872, p. 28, Casteln., 1872, p. 82 und 1873, p. 132, *Gymnapistus marmoratus* Bleek., *Scorp.* (Akad. Amsterd. 1876), p. 87.

Viele Exemplare von 12—20 Ctm. Länge, von Port Darwin, King George's Sound und Port Philip.

Synancidium horridum Linné.

Günth., Cat. II, p. 144, *Synanceja horrida* Bleek. (Verh. Wetensch. Haarlem, 1874), p. 12, Atl. Scorp., tab. 7, fig. 7.

18 Ctm., von Port Darwin.

Familie Cottidae.

Platycephalus insidiator Forsk.

Günth., Cat. II, p. 177, Klunz.., Synops. Fisch. Roth. Meer, I, p. 815, Kner, Novarareise, p. 121, All. u. Macl., Chevert-Exped., 1876, p. 278, *Platycephalus indicus* Bleek., Atl. Platyceph. tab. 1, fig. 3 und 3a.

30 Ctm., von Clevelands-Bay.

Platycephalus bassensis C. V.

Cuv. Val., IV, p. 247, Guoy u. Gaim., Voy. Astrol., p. 683, tab. 10, Fig. 3, Casteln., 1872, p. 83, Sauvage, Descr. de poiss. nouv., in: Nouv. Arch. Mus., 2. ser., I, 1878, p. 150, *Platycephalus tasmanius* Rich., Günth., Cat. II, p. 179, Klunz., 1872, p. 28.

Der Name von Cuv. Val. hat die Priorität. 30 Ctm. lang, von Tasmanien, Murray-River und Hobsons-Bay.

Platycephalus nematophthalmus Günth.

Günth., Cat. II, p. 184, Steind., 1869, Sitzungsber. Wien. Akad., Vol. 60, p. 561, Macl., Fish Port Darwin, 1878, p. 356, Bleek., Atl. Platyceph., tab. 3, fig. 3.

20 Ctm., von Queensland.

Platycephalus laevigatus C. V.

Günth., Cat. II, p. 179, Casteln., 1872, p. 84 u. 1873, p. 133.

30 Ctm., von Hobsons-Bay.

Platycephalus speculator Klz.

Taf. IV, Fig. 1.

Klunz., 1872, p. 28.

D. 1/8/12, L. lat. c. 100, Schuppen der Seitenlinie gekielt, besonders am hinteren Körpertheil. Zähne im Unterkiefer, Vomer

und Gaumen einreihig und ziemlich ansehnlich; in dieser Beziehung ähnlich dem *Platyc. fuscus*, welcher sich aber schon durch kleineres Auge unterscheidet.

Das früher beschriebene Exemplar ist von Hobsons-Bay.

Platycephalus Mülleri Klz. n. sp.

Taf. IV., Fig. 2.

D. 1/8/12, A. 12, L. lat. 100, L. tr. 35, Kopf 4, Höhe $9^1/_2$, Kopfbreite am Kiemendeckel $1^1/_2$ in der Kopflänge. Interorbitalraum von Länge des Auges. Auge 7, Schnauze (mit Kinn) $2^1/_2$.

Kopf ziemlich breit und flach, besonders auch vorn. Zähne überall gleich, fein, sammtartig, oben in sehr breiter, unten in schmälerer Binde. Vomerzähne in zwei durch eine Hohlkehle gesonderten Längsbinden. Auge ziemlich klein. Kopfleisten deutlich, aber nicht sehr vorragend, mit einigen wenigen vorragenden, nach rückwärts gerichteten Dörnchen; ein stärkeres vorn am inneren oberen Augenwinkel. Kein Präorbitaldorn. Von den Präoperculardornen ist eigentlich nur einer deutlich und ziemlich kurz, der untere ist sehr stumpf, wie eine gerundete Ecke, nicht dornartig. Zunge tief ausgerandet. Seitenlinie wenig bemerkbar.

Farbe grau, die einzelnen Schuppen meist mit dunkleren Flecken; Kopf oben dunkler braun marmorirt. Bauch weiss oder gelblich. Strahlen der Rückenflosse dunkler geringelt, Membran hell. Brustflossen ebenso. Bauchflossen oben schmutzig braungrau. Schwanzflosse mit weiss und dunkel gefleckten Strahlen, ihr Unterrand und oberes Ende schwärzlich.

Nächstverwandte Art: *Platyc. inops* Jenyns, Günth., Cat. II, p. 180, Casteln., 1873, p. 61, von diesem ist unsere Art unterschieden durch etwas kürzeren Kopf, deutliche Dornen am Kopf, deutlichen oberen Präoperculardorn, andere Färbung, besonders Mangel eines schwarzen Fleckens an der ersten Rückenflosse.

Trigla polyommata Rich.

Günth., Cat. II, p. 204, Klunz., 1872, p. 28, Casteln., 1872, p. 88.

Bildet nach Guichenot, Ann. Soc. Linn, Maine et Loire IX, ein Genus *Hoplonotus*.

30—35 Ctm., von Hobsons-Bay und Port Philip und King George Sound.

Lepidotrigla vanessa Rich.

Günth., Cat. II, p. 197, Klunz., 1872, p. 28, Casteln., 1872, p. 89.

20 Ctm. von Hobsons-Bay.

Familie **Trachinidae.**

Kathetostoma laeve Bl. Schn.

Günth., Cat. II, p. 231, Klunz., 1872, p. 28, Casteln., 1872, p. 91.

Von Hobsons-Bay und Tasmanien.

Leptoscopus macropygus Rich.

Günth., Cat. II, p. 232, Hutton, Ann. nat. hist., 1873, p. 400 und Trans. N. Z. I., VI, p. 106, tab. 19, fig. 36*b* (1873), Günth., Ann. nat. hist., 1876, p. 394 und Trans. N. Z. I., IX, p. 469, *Leptoscopus Huttonii* Haast, Trans. N. Z. I., V, p. 275.

12 Ctm., von Neu-Seeland.

Aphritis Urvillei C. V.

Günth., Cat. II, p. 242, Klunz., 1872, p. 29, Günth., Ann. nat. hist., 1867, p. 61, Casteln., 1873, p. 44.

25 Ctm., von Port Philip und Murray-River.

Sillago sihama Forsk.

Günth., Cat. II, p. 243, Klunz., Synops. Fisch Roth. Meer, I, p. 818, Bleek., Atl. Sillag., tab. 1, fig. 4.

D. 11/1/20—21, A. 1/22, L. lat. 70, L. tr. 6/10 (in der Aftergegend), Höhe 6. Diese Art ist schlanker und etwas kleinschuppiger, als *Sill. ciliata*. Strichelung oder Fleckung an der Membran der 2. Rückenflosse bald deutlich, bald nicht.

Sillago ciliata C. V.

Günth., Cat. II, p. 245, Kner, Novarareise, p. 127, Steind., 1866, P. Jackson, p. 443, Casteln., 1873, p. 113, 1875, p. 16, All. u. Macl., Chevert-Exp., 1876, p. 279.

D. 11/1/17, A. 2/16, L. lat. 63, L. tr. 6/10 (vorn $5^1/_2$/11—12), Höhe $5^1/_2$, Kopf 4, Auge $4^1/_2$, Schnauze 2.

Diese Art unterscheidet sich von *Sill. sihama* besonders durch weniger Strahlen in der Rücken- und Afterflosse und weniger Schuppen in der Seitenlinie. Die schwarzen Flecke oder Striche an der Membran der 2. Rückenflosse, auch an der 1. sind bald deutlich, bald wenig bemerkbar. Basis der Rückenflosse zuweilen dunkel.

20—25 Ctm., von Port Denison und Clevelands-Bay.

Sillago punctata C. V.

Günth., Cat. II, p. 245, Klunz., 1872, p. 29, Casteln., 1872, p. 93.

25 Ctm., von Port Philip, Hobsons-Bay, King George's Sound.

Sillago maculata Qu. u. Gaim.

Günth., Cat. II, p. 245, Steind., 1866, P. Jackson, p. 444, und 1869 (Sitzungsber. Wien. Akad., Vol. 60), p. 562 (aus Singapore), Kner, Novarareise, p. 127, Casteln., 1872, p. 94 und 1875, p. 16, Bleek., Atl. Sill., tab. 1, fig. 5, All. u. Macl., 1876, Chevert-Exp., p. 279.

D. 11/1/19, A. 2/19, L. lat. 70, L. tr. 8/12 (vorn 6/12), Höhe 6, Kopf $4^1/_6$, Auge $3^1/_2$—4, Stirn $1^1/_3$, Schnauze $1^1/_2$.

Unsere Exemplare scheinen etwas schlanker zu sein, als die Autoren angeben ($5^1/_3$ nach Günther), auch von denen der Beschreibung von Steindachner unterscheiden sie sich durch etwas verschiedene Grösse des Auges und der Stirnbreite und die L. tr. Castelnau gibt die Kopflänge (weniger als drei Mal) wohl zu gross an. Die Färbung stimmt mit der von *maculata*, c. 10 dunkle unbestimmte Flecken, oder schräge Marmorirungen am Rumpf, die Hauptflecken unten und gegen hinten auf der Seitenlinie, die oberen über derselben. Unter der Körpermitte ein gelbliches Längsband. Flossen hyalin.

15 Ctm., vom Endeavour-River.

Pseudochromis Mülleri Klz. n. sp.

D. 3/23—24, A. 3/13, P. 18, V. 1/5, L. lat. 36, L. tr. c. 14, Höhe $4^1/_2$, Kopf $4^1/_2$, Auge 3, Schnauze $1^1/_2$, Schwanzfl. $3^3/_4$—$3^4/_5$.

Vorn im Zwischen- und Unterkiefer je zwei starke Hundszähne, auch an den Seiten einige hundszahnartige stärkere Zähne, ausserdem schmale Binden kleiner konischer Zähnchen, solche auch an Vomer- und Gaumenbeinen. 3—4 Schuppenreihen an den Wangen. Oben am Kiemendeckel 3 Dörnchen, Präoperculum und Präorbitalbein ganzrandig. Alle Flossen langstrahlig, besonders die Rückenflosse, deren mittlere Strahlen von Körperhöhe sind. Die Schwanzflosse gerundet, die Bauchflossen reichen bis zur Afterflosse, die Brustflossen sind ein wenig kürzer. Die obere Seitenlinie reicht bis unter den 17. Rückenstrahl. Farbe in Weingeist braunschwarz. Kopf mit vielen kleinen blauen Punkten.

$6^1/_2$ Ctm., Port Darwin.

Pseudochromis Novae Hollandiae Steind.

Steind., Ichthyolog. Beiträge, VIII, in: Sitzber. Wien. Akad., 1879, Vol. 80 (p. 42, Separatabdruck).

Opisthognathus Darwiniensis Macl.

Macleay, Fish Port Darwin, 1878, p. 355, tab. 9, fig. 3.

D. 11/17, A. 2/14, P. 16—17, V. 5, Höhe $4^4/_5$, Kopf 4, Auge $3^1/_3$, Stirn 3—$3^1/_4$, Schnauze 2; 12. Rückenstrahl $1^1/_8$ in der Körperhöhe, 10.—11. Rückenstachel $2^1/_2$, Schwanzflosse $5^1/_2$, L. lat. 100, L. tr. in der Aftergegend 5/30—32.

Der Oberkiefer reicht über die Mitte zwischen hinterem Augenrand und Winkel des Vordeckels etwas hinaus (also länger als bei der sonst nächstverwandten Art *Opisthogn. Cuvieri* C. V.) Auge gross, Stirn sehr schmal, Schnauze sehr kurz. Kopfprofil sehr convex. Kieferzähne vorn in zwei Reihen, oder in einer Binde; die vorderen sind stärker, konisch, die unteren daselbst schräg vorgerichtet; seitlich eine Reihe ziemlich kleiner konischer Zähne, keine am Vomer und Gaumen. Kopf und Gegend um die Brustflosse nackt, Körper klein beschuppt. Seitenlinie dem Rücken nahe, leicht kielartig erhoben, schon unter dem 11. Rückenstrahl aufhörend. Rückenstacheln schwach, biegsam.

Farbe: Kopf mit kleinen braunen Flecken und Marmorirungen, Rumpf mit zahlreichen, etwas grösseren schwärzlichen Flecken auf gelblichem Grunde. Brustflossen an den Strahlen bräunlich

punktirt und gewässert. Die anderen Flossen schwarz gefleckt, die Flecken zum Theil zu Bändern zusammenfliessend. Zwischen dem 2.—5. Rückenstachel ein grösserer schwarzer Fleck.

15 Ctm. lang, von Port Darwin.

Familie **Sciaenidae.**

Sciaena (Corvina) Mülleri Steind.

Steind., Denkschr. Akad. Wien, vol. 41, 1879.

30 Ctm., von Queensland.

Sciaena (Corvina) miles C. V.

Corvina miles Günth., Cat. II, p. 300, *Pseudosciaena miles* Bleek., Atl. Sciaen., tab. 2, fig. 3.

12 Ctm., von Queensland.

Umbrina Mülleri Klz. n. sp.

D. 10/1/25, A. 2/7, L. lat. über der Seitenlinie c. 63, unter derselben 55—57, Röhrchen c. 50, L. tr. 6/16 (vorn 7—8/17), Höhe 4, Kopf $4^{1}/_{6}$, Schwanzflosse $7^{1}/_{2}$, Auge 4, Stirn $1^{1}/_{5}$:1, Schnauze 1, 2. und 3. Rückenstachel $1^{1}/_{3}$, Präorbitalbein 1.

Äusserst ähnlich sind *Umbrina Russelli* und *Dussumieri*, sie haben aber ein längeres Bärtel am Kinn, auch sind die Zahlen der Strahlen etwas anders. Die Schnauze ist, wie bei den genannten Arten, sehr stumpf und gerundet, vor dem Unterkiefer vorragend. Am Kinn ein sehr kleines aber deutliches Bärtel von kaum $^{1}/_{3}$ Augendurchmesser. An seiner Basis selbst vorn 1 Pore und 4 Poren um dasselbe herum. Auch an der Schnauze mehrere Poren. Vordeckel gerundet, ohne harte Zähnchen. Zähne sammtförmig in Binden, die im Zwischenkiefer vorne in äusserer Reihe ein wenig grösser. 2.—3. Rückenstachel fast gleich hoch, dünn und biegsam, 2. Afterstachel von mittelmässiger Stärke, $3^{1}/_{2}$ in der Kopflänge und etwas mehr als $^{1}/_{2}$ mal so lang als der 1. Afterstrahl. Der Oberkiefer reicht hinten bis zur Mitte des Auges. Die hinteren Strahlen der Rückenflosse etwas kürzer als

die vorderen und mittleren, welche noch etwas kürzer als die der Afterflosse sind, c. $3^1/_4$ in der Körperhöhe. Die Schwanzflosse ist an den Exemplaren abgestutzt, nicht wie gewöhnlich rhombisch; die Flossenstrahlenenden sind aber offenbar abgestossen.

Farbe: oben dunkel, Bauch silbrig. Diese Färbung ist an den Seiten des Kopfes, an der Schnauze und an den Wangen scharf abgesetzt, so dass nur der untere Randtheil des Präorbitalbeines silbrig, der obere oder wenigstens der mittlere schwärzlich ist. Alle Flossen dunkel, besonders die Rückenflossen, die Membran sehr dicht fein punktirt.

20 Ctm., von Queensland.

Familie **Polynemidae.**

Polynemus tetradactylus Shaw.

Günth., II, p. 329, Kner, Novarareise, p. 138, *Polynemus coecus* Macl., P. Darwin, p. 354.

D. 8/1/14, A. 2/14. Der erste Rückenstachel ist winzig, daher ihn wohl Macleay bei seinem *P. coecus* nicht mitgezählt hat, da er nur 7 angibt. Die Länge der Brustfäden, welche auch einen Unterschied zwischen *P. coecus* und *tetradactylus* begründen soll, ist kein sehr sicheres Kennzeichen, ich finde bei einem Exemplar auf der einen Seite den längsten Faden die Spitze der Brustflosse fast, auf der anderen lange nicht erreichen. Die Bedeckung des Auges mit einer gelatinösen Haut ist sehr ausgeprägt. Vorderer Rand der 1. und 2. Rückenflosse, der grösste Theil der Brustflossen, der äussere Rand der Schwanzflosse und die Gabelspitzen derselben sind schwärzlich.

20—25 Ctm., von Clevelands-Bay.

Familie **Sphyraenidae.**

Sphyraena Novae Hollandiae Günth.

Günth., Cat. II, p. 335, Klunz., 1872, p. 29, Casteln., 1872, p. 96 und 1873, p. 133.

Viele, c. 50 Ctm. lange Exemplare vom Murray-River, von King George's Sound und Hobsons-Bay.

Sphyraena langsar Bleek.

Günth., Cat. II, p. 340, Macl., P. Darwin, p. 359.
Höhe $9\frac{1}{2}$, Kopf $3\frac{1}{2}$, Auge $4-4\frac{1}{2}$, L. lat. 75—80, L. tr. c. 20.
Ein kleines, nur 8 Ctm. langes Exemplar, von Port Darwin.

Dinolestes Mülleri Klunz.

Esox Lewini (Griffith) Cuvier's Animal Kingdom, Griffith, ed. X, p. 465, tab. 60 (1834), Gill, Ann. nat. hist. 1874 (4), XIV, p. 159, *Dinolestes Mülleri* Klunz., 1872, p. 29, *Neosphyraena multiradiata* Casteln., 1872, p. 97, *Lanioperca mordax* Günth., Ann. nat. hist., 1872 (4), X, p. 183.

Dieser merkwürdige Fisch ist in einem Jahre drei Mal beschrieben worden, und Gill fand denselben als längst abgebildete aber nicht beschriebene Art; daher ist nach den Regeln der Nomenclatur und der Priorität der von mir gegebene Name beizubehalten.

Günther und Gill stellen den Fisch zu den Perciden als nächst Verwandten von *Chilodipterus*, wofür allerdings die Bezahnung des Vomer und der Gaumenbeine, die Insertion der Bauchflossen spricht. Andererseits spricht ebenso viel für die Stellung bei *Sphyraena*, wie der Habitus, die abfälligen Cycloidschuppen, die gerade Seitenlinie mit fester haftenden Schuppen, der Mangel der Bezahnung der Kopfknochenränder und die Ähnlichkeit der Bezahnung, so dass es fast Geschmackssache ist, den Fisch hier oder dort einzureihen. Das Vorhandensein von Gaumenzähnen ist nicht gerade absolut ein Zeichen für die Zugehörigkeit zu den Perciden, Caesio hat (s. o. *Caesio erythrogaster*) bei manchen Arten Zähne am Gaumen und Vomer (*Odontonectes* Günth.), bei anderen nicht.

Ich finde R. br. 8, I D. 5 (nicht 4), II D. 2/18—19, A. 2/28—29. [1]

25 —38 Ctm., von King George's Sound und Hobsons-Bay.

---

[1] Meine früheren Angaben darüber (l. c. 1872) sind unrichtig, an dem damals allein vorhandenen Exemplare waren die Flossen sehr contrahirt und die Strahlen gar nicht aufrichtbar.

Familie Trichiuridae.

Thyrsites atun Euphr.

Günth., Cat. II, p. 350, Kner u. Steind., Sitzungsber. Wien. Ak., 1866, Vol. 54, p. 336 (von Valparaiso), Casteln., 1872, p. 103.

Diese Art steht besser bei den Scombriden, wie auch Kner und Steindachner erwähnen.

30—70 Ctm., vom Mourray-River und Hobsons-Bay.

Familie Scombridae.

Scomber janesaba Bleek.

Günth., Cat. II, p. 359, Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, II, p. 442, Klunz., 1872, p. 80.

30 Ctm., von Hobsons-Bay.

Scomber kanagurta Russ.

Günth., Cat. II, p. 360, Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, II, p. 441, Kner, Novarareise, p. 142, Günth., Südseefische, p. 149, *Scomber chrysozonus* Rüpp., Günth., Cat. II, p. 360, *Scomber microlepidotus* (juv.) Rüpp,, Günth., Cat. II, p. 361, Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, II, p. 443.

Höhe $4\frac{1}{2}$, Kopf 4, L. lat. 130, L. tr. 10—12/30.

Die oben aufgeführten Arten halte ich für Synonyme. Die Höhe ist, wie ich schon in meiner Synopsis angeführt, wechselnd. Basis der 1. Rückenflosse mit schwarzen Flecken.

30 Ctm., von Queensland.

Scomber tapeinocephalus Bleek.

Günth., Cat. II, p. 361, Klunz., 1872, p. 31.

20 Ctm., von Port Philip. — Sehr schadhaftes Exemplar, die Bestimmung daher nicht ganz sicher.

Echeneis naucrates Linn.

Günth., Cat. II, p. 384, Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, II, p. 446, Kner, Novarareise, p. 146, Günth., Südseefische, p. 156, Casteln., 1878, p. 234, All. u. Macl., Chev.-Exp., 1877, p. 321.

40 Ctm., von Queensland.

Zeus Faber Linn.

Günth., Cat. II, p. 393, Steind., 1867, P. Jackson, p. 324, *Zeus japonicus* C. V., Günth., Cat. II, p. 394, Klunz., 1872, p. 31, *Zeus australis* Rich., Casteln., 1872, p. 108.

Die aufgeführten Arten sind offenbar synonym. Beim japanischen Fisch soll die Zahl der Platten unter der 2. Rückenflosse 6—7, beim europäischen 7—10 sein. Das vorliegende Exemplar hat 6, entspricht also dem *Zeus japonicus*, ebenso Castelnau's *Zeus australis*.

30 Ctm., Australien (nicht näher angegeben).

Cyttus australis Rich.

Günth., Cat. II, p. 396, Klunz., 1872, p. 31, Casteln., 1873, p. 45.

30 Ctm., von Hobsons-Bay.

Histiopterus recurvirostris Rich.

Richardson, voy. Ereb. u. Terr., p. 34, tab. 22, Canestrini, Arch. p. la Zoologia e l'Anatomia, 1869, ser. 2, vol. I, p. 152, tab. 2, Klunz., 1872, p. 24, Casteln., 1872, p. 109.

Dieser merkwürdige Fisch gehört offenbar zu den Scombriden, nicht zu den *Squamipinnes*, in dem Zool. Record., 1872, stellt Günth. dieses Genus zu den *Pristipomatiden*. *Histiopterus labiosus* Günth. = *Richardsonia insignis* Casteln., 1872.

40 Ctm., vom Murray-River und Hobsons-Bay.

Familie Carangidae.

Trachurus trachurus Linné.

Günth., Cat. II, p. 419, Klunz., 1872, p. 31, Castelnau, 1873, p. 46, *Caranx trachurus* Kner, Novarareise, p. 150, Klunz., Synops. Fische Roth. Meer, Jouan, Faune N. Zél. in Mém. Soc. Cherb., 1868, vol. 14, p. 299.

25 Ctm., von Hobsons-Bay, Neu-Seeland.

Caranx speciosus Forsk.

Günth., Cat. II, p. 444, Klunz., Synops., II, p. 455, *Caranx Rüppelli* Günth., Cat. II, p. 445, *Caranx edentulus* All. u. Macl., Chevert-Exped., 1877, p. 327.

30 Cm., von Clevelands-Bay.

Caranx hippus Linn.

Günth., Cat. II, p. 449, Klunz., Synops. Fische Roth. Meer, II, p. 465, Günth., Südseefische, p. 131, tab. 84, All. und Macl., Chevert-Exped., 1877, p. 324, Macleay, Port Darwin, 1878, p. 355, *Caranx Forsteri* Jouan, Mém. soc. Sc. nat., Cherb. 1868, vol. 14, p. 298.

25 Ctm., von Clevelands-Bay.

Caranx ignobilis Forsk.

Car. sansun Rüpp., Günth., Cat. II, p. 447, Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, II, p. 466.

Charakteristisch für diese Art ist die kleine ovale beschuppte Stelle unten in der Mitte der sonst nackten Brust. Der Fisch stimmt sehr gut mit Forskal's Beschreibung (weniger mit seinem *Scomber sansun*). Namentlich ist die Färbung auffallend, und genau, wie Forskal angibt: Der obere Lappen der Schwanzflosse ist nämlich bei meinen Exemplaren vom Rothen Meere im frischen Zustand am Hinterrand schwärzlich, am unteren Lappen gelb oder weisslich. Der Forskal'sche Namen *ignobilis* muss daher beibehalten werden.

20 Ctm., von Port Darwin und Clevelands-Bay.

Caranx armatus Forsk.

Günth., Cat. II, p. 453, Klunz., Synops. Fische Roth. Meer, II, p. 455, All. u. Macl., Chevert-Exped., 1877, p. 323.

20 Ctm., vom Endeavour-River.

Caranx gallus Linn.

Günth., Cat. II, p. 455, Klunz., Synops. Fische Roth. Meer, II, p. 454, Günth., Südseefische, p. 135.

20—25 Ctm., von Queensland.

Caranx georgianus C. V.

Günth., Cat. II, p. 440, Casteln., 1872, p. 117 und 1873, p. 133, Klunz., 1872, p. 31, All. u. Macl., Chev.-Exp., 1877, p. 327.

20—25 Ctm., von P. Philip, King George's Sound.

Micropteryx Mülleri Steind.

Micropus Mülleri Steind., Denkschr. Wien. Ak., Vol. 41, 1879. Der Name *Micropus* für die Gattung, welche Kner 1868 (Sitzungsbericht, Wien. Akad., vol. 58, p. 322) aufstellt, ist längst vergeben, da Gray in seinen Zool. Miscell. 1831—42 schon einen *Micropus* beschreibt, der zu den *Scorpaeniden* gehört. (Siehe Günth., Cat. I, p. 147 und Südseefische p. 85.) Ich führe den Fisch hier mit dem Namen der nächst verwandten Gattung *Micropteryx Agass.* auf, es dem Autor der vorliegenden Art überlassend, einen besonderen Gattungsnamen zu wählen. *Micropteryx Agass.* ist sehr ähnlich im Habitus, insbesondere in der zusammengedrückten Form mit schneidendem Bauch und Rücken, wie schon Kner bemerkte, und durch die kleinen Bauchflossen. Die vorliegende Gattung und Art unterscheidet sich aber wesentlich durch die für die Familie der *Carangiden* überhaupt auffallend zahlreichen Rückenstacheln. Auch schildert Kner eine verschiedene Structur der Schuppen.

20 Ctm., von Hobsons-Bay. (Das typische Exemplar.)

Chorinemus lysan Forsk.

Günth., Cat. II, p. 471, Kner, Novarareise, p. 163, Klunz., Synops. Fische Roth. Meer, II, p. 448.

40 Ctm., von Clevelands-Bay.

Chorinemus Sancti Petri C. V.

Günth., Cat. II, p. 473, Südseefische, p. 138, *Chorinemus toloo*, Klunz., Synops. Fische Roth. Meer, II, p. 447.

Die von mir als *Chor. toloo* beschriebene Fischart, welche auch die vorliegende ist, entspricht den *Chor. St. Petri.*

12 Ctm. von Port Denison und Queensland.

Trachynotus ovatus Linné.

Günth., Cat. II, 481, Steind., Sitzungsber. Wien. Akad., 1869, Vol. 60, p. 709 (vom Senegal), Kner, Novarareise, p. 164, Klunz.,

Synops. Fische Roth. Meer, II, p. 449, Günth., Südseefische, p. 139, All. u. Macl., Chevert-Exped., 1877, p. 329.

25 Ctm., von Clevelands-Bay.

Psettus argenteus Linné.

Günth., Cat. II., p. 487, Kner, Novarareise, p. 164, Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, I, p. 794, Günth., Südseefische, p. 140, Steind., 1866, P. Jackson, p. 448, Casteln., 1878, p. 235, Macl., Fish. P. Darwin, 1878, p. 353.

7—12 Ctm., vom Endeavour-River, Port Darwin, Port Denison.

Equula caballa C. V.

Günth., Cat. II, p. 499 (wahrscheinlich synonym mit *Equula edentula* Bl., Günth., Cat., und *Scomber Equula*).

12 Ctm., von Port Darwin und Clevelands-Bay.

Auch die Equula-Arten haben ein Sperrgelenk, wodurch der Rücken- und Afterstachel festgestellt werden kann, ähnlich wie bei *Balistes*, bei den Welsen und manchen Beryciden, nach Dönitz (Reichert und Du Bois-Raymond, Archiv. Anat. 1867, p. 210) auch bei den Acronuriden, was ich aber nicht recht finden kann.

Equula splendens C. V.

Günth., Cat. II, p. 501, Kner, Novarareise, p. 168, Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, II, p. 467.

5—6 Ctm., Port Denison.

Ein sonst wenig verschiedenes Exemplar von 10 Ctm. Länge hat, was sonst bei *Equula* nicht vorkommt, 9 Stacheln in der I. Dors. Ich finde ausserdem: Höhe $2^3/_4$, Kopf $4^1/_5$, 2. Rückenstachel $1^1/_2$ in der Kopflänge. D. 9/16, A. 3/13—14. Membran an den vorderen Rückenstacheln nicht schwarz, wie es scheint: Var. *novemaculeata*, vielleicht besondere Art.

Nur ein Exemplar von Queensland.

Equula Novae Hollandiae Steind.

Steind., Denkschr. Wien. Akad., Vol. 41, 1879.

9 Ctm., von Clevelands-Bay.

Parequula bicornis Steind.

Steind., Denkschr. Wien. Akad., Vol. 41, 1879.

15 Ctm., von Hobsons-Bay.

Die Stellung des neuen Genus *Parequula* ist, wie Steind. bemerkt, zwischen *Equula* und *Capros*; es ist besonders dem letzteren sehr nahe verwandt.

Lactarius delicatulus Bl. Schn.

Günth., Cat. II, p. 507.

14 Ctm., von Queensland.

Antigonia Mülleri Klz. n. sp.

Taf. V. Fig. 3.

D. $^7/_{28}$, A. $^2/_{26}$, V. $^1/_5$, Höhe $1^3/_4$, Kopf $3^1/_5$, Auge 2, Schnauze $1^1/_4$, Stirn $1^1/_4$, Bauchflosse 2 in der Kopflänge, 2. Rückenstachel 4, Schwanzfl. $4^1/_2$, Schwanzlänge c. $^1/_2$ der Länge der Schwanzfl.

Die Verschiedenheit von *Antigonia capros* ergibt sich aus der Zahl der Flossenstrahlen und den Dimensionen. Gestalt des Körpers sammt Kopf rhombisch, Schwanzstiel sehr schmal, etwas länger als hoch, hinten verdickt. Die Seitenlinie bildet einen nach oben concaven Bogen. Kopfleisten gezähnt. Stacheln der Rücken- und Afterflossen längsgestreift oder längsgefurcht, wenigstens die vorderen, und an den vorhandenen jungen Individuen weich und biegsam. Furche für die Rücken- und Afterflosse beiderseits gedörnelt. Farbe silbrig, oben am Rücken blau. Der verbreiterte Grund der Schwanzflosse schwärzlich. Flossen farblos.

2 Exemplare, $3^1/_2$ Ctm. lang, von Neu-Seeland.

Pempheris Mülleri Klz. n. sp.

Taf. VI.

? *Pempheris compressus* White, Günth., Cat II, p. 508.

D. 5/10, A. 3/39—40, L. lat. 75 (bis zum Grund der Schwanzflosse, wo diese beweglich am Rumpfe eingelenkt ist, an dieser selbst noch c. 20 durchbohrte Schüppchen), L. tr. 9/1/27 (in der Afterhöhe), Höhe 3, Kopf $4^1/_3$, Auge 2, 1.—3. Rückenstrahl $1^1/_3$ in der Körperhöhe.

Vielleicht ist *P. compressus* identisch, aber die Diagnose ist bei Günther zu kurz und White's Beschreibung und Abbildung ist mir nicht zugänglich. Indessen differirt vorliegende

Art davon in den Zahlen der Flossenstrahlen, der Schuppen der Seitenlinie und in der Farbe. Körper stark compress. Schuppen alle ctenoid, regelmässig angeordnet, nicht abfällig, kurz, zahlreich, überall ziemlich gleich gross, nur die an der Seitenlinie merklich grösser. Zähne fein, an den Seiten der Kiefer in einer, vorne in mehreren Reihen oder einer schmalen Binde, ohne grössere dazwischen. Zähnchen auch am Vomer und Gaumen. Kopf ein wenig höher, als lang. Der Oberkiefer reicht hinter die Mitte des Auges. Am Vordeckel 1—3 Dörnchen, besonders 1 am Winkel. Rückenflosse hoch, Schwanzflosse ausgerandet.

Farbe hell (röthlich), Vorderrand und Spitze der Rückenflosse, der freie, nicht von Schuppen bedeckte Randtheil der Afterflosse und die Ränder und Seitenspitzen der Schwanzflosse schwärzlich. An der Achsel kein schwarzer Flecken, doch die Basis und das nackte Coracoidbein bräunlich punktirt.

17 Ctm., von King George's Sound.

Pempheris multiradiatus Klz. n. sp.

D. 5/12—13, A. 3/33—34, L. lat. c. 50, L. tr. 5—6/13—15, Höhe $2^5/_6$—3, Kopf $4^1/_3$, vordere Rückenstrahlen $1^2/_3$, vordere Afterflossenstrahlen $2^1/_3$, Auge 2, Stirn $1^2/_3$.

Von anderen Arten durch grössere Zahl der Strahlen der Rückenflosse unterschieden. Schuppen gross, meist cycloid, die vorderen am Kopf und an der Brust ctenoid. Im Zwischenkiefer, neben der zahnlosen Ausrandung, einige etwas grössere Zähnchen, als die anderen; ebenso im Unterkiefer, nach vorne und unten gerichtet, 4—6 jederseits, aber nicht bei allen Exemplaren. Schwanzflosse von Kopflänge, tief ausgerandet, fast gabelförmig mit spitzigen Seitenlappen. Brustflossen so lang, als die Rückenstrahlen hoch, sie reichen bis zum 10. Strahl der Afterflosse

Farbe bräunlichroth; Flossen, besonders die Bauchflossen. dunkel, nur die Brustflossen heller, ohne Achselfleck. Schwanzflosse am Hinterrand heller.

20—22 Ctm., von King George's Sound.

Leptobrama Mülleri Steind.

Steind., Ichthyol. Beiträge, VIII. Heft Denkschr. der Akad. Wien., Vol. 41, Tab. III, Fig. 1.

Diese Art und Gattung schliesst sich nahe an *Pempheris*, und noch mehr *Parapriacanthus* Steind. (Sitzungsber. Wien. Ak., 1870, Vol. 61, p. 623) = *Pempherichthys* Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, II, p. 470 an, im Habitus zeigt sie auch manche Ähnlichkeit mit *Chorinemus*.

20 Ctm., von Queensland.

Familie **Gobiidae**.

Gobius ornatus, Rüpp.

Günth., Cat. III, p. 21, Steind., 1867, Cap York, p. 312 Klunz. Synops. Fisch. Roth. Meer, II., p. 473, Kner, Novarareise, p. 173, All. u. Macl., Chevert-Exped. 1877, p. 331, Macl. Fish. P. Darwin, 1878, p. 356.

6—8 Ctm. vom Palmer-River.

Gobius nebulopunctatus C. V.

Günth., Cat. III, p. 26, Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, II, p. 472.

Diese Art, sehr ähnlich dem *Gob. albopunctatus*, unterscheidet sich von diesem besonders durch die längere Bauchflosse, welche bis zum After reicht. Die Spitze der ersten Rückenflosse ist weiss.

4—7 Ctm., von King George's Sound und Victoria.

Gobius bynoënsis Rich.

Günth., Cat. III, p. 70, Steind., 1867, Cap York, p. 314 und 1869, p. 563 (von Singapore), *Apocryptes lineatus*, All. u. Macl., Chevert-Exped., 1877, p. 332, tab. 12, fig. 3, ? *Apocryptes bivittatus*. Macl., Fish. P. Darwin, 1878, p. 357, tab. 9, Fig. 5.

Auch der unter den Synonymen letztgenannte Fisch scheint mir hieher zu gehören, trotz der etwas verschiedenen Höhe. Auch meine Exemplare sind verschieden hoch 5—$5^1/_2$ (nach All. 4 ?), und ich finde die beiden Rückenflossen bald getrennt bald durch eine Membran fest zusammenhängend, wie dies für *Apocr. bivittatus* angegeben wird. Die Färbung ist bei allen diesen sehr übereinstimmend. Ich finde die Höhe 5—$5^1/_2$, Kopf $4^1/_2$—5, D. $^6/_{16}$, A. $^1/_{15}$.

Gobius bifrenatu Kner.

Kner, Novarareise, p. 177, tab. 7, Fig. 3, ? *Gobius bassensis* Casteln, 1872, p. 123.

D. 6/1/10—11, A. 1/10, L. lat. c. 50, L. tr. vorn unter der zweiten Rückenflosse c. 18, hinten unter der Mitte derselben nur c. 6—7. Höhe $8^1/_2$ (ohne Schwanzflosse 8), Kopf 6 (ohne Schwanzflosse $4^1/_6$), Kopfhöhe $1^1/_2$ in der Kopflänge, Auge 5, Stirn 3, Schnauze 1—$1^1/_5$, 3—4. Rückenstachel c. 1, zweite Rückenflosse ebenso, letzter Rückenstrahl $1^1/_3$: 1, Schwanzflosse $3^1/_3$, Brustflosse $1^1/_4$ in der Länge der Schwanzflosse.

Diese Art schliesst sich nahe an *Gob. papuensis* C. V. und *microlepis* Bleek., auch an *G. filamentosus* Casteln., 1875. Schuppen vorn klein, hinten viel grösser. Kopf und Kopfrücken sammt Nacken bis zur Rückenflosse nackt, Kieferzähne oben und unten in einer Binde, die vorderen etwas grösser, aber schwach. Kopfprofil vom Nacken zu den Augen fast horizontal, dann parabolisch. Die Stacheln und Strahlen der Rückenflosse von Körperhöhe, nur der letzte ist etwas höher, ebenso die Afterflosse. Brust- und Schwanzflosse zugespitzt, besonders letztere ist sehr verlängert, Bauchflossen kürzer.

Farbe: Bräunlich, viele Schuppen der oberen Rumpfhälfte mit schwarzem senkrechtem Strich vor dem Rand. Auch einige (5—6) verticale Striche über der Afterflossengegend am Rumpf. Am Kopf ist ein horizontaler Strich vom Auge zum oberen Ende der Basis der Bauchflosse und der Gegend darüber, ein anderer schräg vom Auge zum unteren Ende der Brustflossenbasis, daselbst als schwarzer Fleck endend. Erste Rückenflosse mit einer schwärzlichen Längsbinde. Schwanzflosse mit oblongen schwarzen Flecken, die sich zu c. 4 bogigen Querbändern gruppiren; der untere Theil der Flosse bleibt frei davon.

Gob. bassensis stimmt genau in der Färbung, die Körperverhältnisse werden auch so ziemlich dieselben, wenn man die Schwanzflosse als nicht so lang zugespitzt sich denkt, was Alters- oder Geschlechts- oder individuelle Differenz sein kann; nur die Zahl der Schuppen der L. lat. wird anders angegeben: 38 ? .

13 Ctm. von Port Philip.

Gobiodon ceramensis Bleek.

Günth., Cat. III, p. 88, All. und Macl., Chevert-Exped., 1877, p. 333.

3—4 Ctm. von Port Denison.

Eleotris ophiocephalus (K. v. H.) C. V.

Günth., III, p. 107.

Höhe $5\frac{1}{4}$—$5\frac{1}{2}$, Kopf $3\frac{4}{5}$—4, L. lat. 37, L. tr. 12—13, D. $6\frac{1}{8}$, A. $\frac{1}{7}$.

Die ansehnlichen Exemplare, 20—25 Ctm. lang, von Port Denison und Port Darwin, finde ich ein wenig höher als die Autoren angeben: Höhe $5\frac{1}{4}$—$5\frac{1}{2}$ nicht 6, im Übrigen im Wesentlichen übereinstimmend. Die Schuppen auf dem Kopfe sind wenig grösser, als die des Rumpfes.

Eleotris porocephaloides Bleek.

Günth., III, p. 109.

D. 6/1/8, A. 1/7—8, L. lat. c. 30, L. tr. 11, Höhe $6\frac{1}{2}$—7 Kopf $3\frac{3}{4}$, Stirn $1\frac{1}{4}$, Kopfbreite $1\frac{1}{2}$ in der Kopflänge, Schwanzflosse $4\frac{1}{2}$.

Kopf überall, ausser vorn an der Schnauze, beschuppt, Schuppen desselben oben von der Grösse der Körperschuppen. Der Oberkiefer reicht bis zur Mitte des Auges. Kopf flach, breit. Farbe dunkelbraun, mit helleren unregelmässigen Querbändern.

Nahe verwandt, aber verschieden ist *Eleotris planiceps* Casteln., 1878.

Eleotris mogurnda Rich.

Günth., Cat. III, p. 111, Steind., 1867, Wien, Ak. Sitzungsber. Vol. 56, p. 326, Casteln., 1873, p. 85 und 1875, p. 23.

8—10 Ctm., von King George Sound.

Eleotris cyprinoides C. V. (?)

Taf. V. Fig. 2.

Günth., Cat. III, p. 118, Klunz., 1872, p. 31.

D. 6/1/10, A. 1/10, L. tr. 10, L. lat. c. 28—30?, Höhe $5\frac{1}{2}$—6, Kopf $4\frac{1}{2}$, Auge $3\frac{1}{4}$, Schnauze $1\frac{1}{5}$, Stirn 1. Länge des Schwanzstiels = Kopflänge + Basis der Brustflosse.

Auffallend ist hier die Länge des freien Theiles des Schwanzes oder Schwanzstieles. Das hintere Ende des Oberkiefers reicht nicht bis zur Verticale des vorderen Augenrandes. Körper gelblich, kein dunkles Längsband, eher ein helles. Flossen hyalin. Über der Basis der Brustflossen ein bald deutlicher, bald undeutlicher, aus schwarzen Pünktchen bestehender schwarzer Flecken. Schuppen deutlich gezähnelt. Zähne fein, hechelförmig. Beide Kiefer ziemlich gleich lang. Schnauze eher stumpf, als spitzig. Diese Form stimmt also nicht ganz mit *El. cyprinoides*, ist aber jedenfalls nahe damit verwandt.

5 Ctm., vom Murray-River.

Eleotris reticulatus Klz., n. sp.

Taf. IV. Fig. 3.

D. 6/1/9, A. 1/10, L. lat. 28—30, L. tr. 10, Höhe 5, Kopf 5, Auge 3, Schnauze $1^1/_5$, Stirne $1^1/_5$. Länge des Schwanzstiels = Kopflänge.

Farbe gelblich oder bräunlich, durch dunkle Schuppenränder rautenartig gezeichnet. Flossen dunkel marmorirt und gefleckt. An der Basis der Schwanzflosse in ihrer unteren Hälfte ein schwärzlicher Flecken, meist auch einer über der Basis der Brustflossen. Schuppen fein und gleich gezähnelt. Diese Art ist der vorigen sehr ähnlich, sie unterscheidet sich besonders durch den kürzeren Schwanzstiel. Die übrigen Charaktere wie dort.

4 Ctm., von Port Darwin.

Eleotris macrodon Bleek.

Günth., Cat., III, p. 129.

D. 6/12, A. 1/9, L. lat. über 100, L. tr. c. 30, Höhe $5^1/_2$, Kopf $4^1/_3$, Auge 7, Stirn 2 : 1, Schnauze $1^1/_2$, Kopfbreite $1^1/_2$ in der Kopflänge, Schwanzflosse 6.

Kopf breit, ebenso Stirn, Augen klein. Unterkiefer etwas vorragend. Kopf oben und seitlich ganz beschuppt, auch die Schnauze, die Schuppen an letzterer aber vorn undeutlich. Keine Zähne an Vomer- und Gaumenbeinen; Zähne in beiden Kiefern, in einer Binde, die vorderen nur wenig stärker an dem vorliegenden Exemplar. Schuppen sehr zahlreich und klein, aber deutlich cykloid. Bauchflossen kürzer, als die gerundeten Brustflossen. Rücken- und Afterflosse nieder. Schwanzflosse grösstentheils

beschuppt. Der Oberkiefer reicht bis zur Mitte des Auges oder etwas darüber.

Farbe bräunlich; an den Wangen einige schräge dunklere Streifen vom Auge zum Vordeckel. Bauch- und Brustflossen heller. Am Grunde des oberen Theils der Schwanzflosse ein schwarzer Flecken. Rücken- und Schwanzflosse mit schwärzlichen Flecken.

10 Ctm., von Port Darwin.

Eleotris muralis C. V.

Günth., Cat. III, p. 130.

Stimmt wohl mit den Beschreibungen und der Abbildung in Cuv.-Val. Die Zahl der Schuppen der L. lat. scheint mir etwas grösser zu sein als 80, die Schuppen sind aber nicht deutlich an dem Exemplar.

8 Ctm., von Port Darwin.

Callionymus calauropomus Rich.

Günth., Cat. III, p. 147, Klunz. 1872, p. 31, Casteln., 1873, p. 49 und 1875, p. 21.

20 Ctm., von Port Philip und Hobsons-Bay.

Familie Batrachidae.

Batrachus Dussumieri C. V.

Günth., Cat. III, p. 169, All. u. Macl., Chevert-Expedition 1877, p. 335.

D. 13/19—21, A. 16, Kopf 4, Höhe $4^{1}/_{2}$, Auge (orbita) 4, Stirn 2, Schnauze $1^{1}/_{2}$, Kopfbreite $1^{1}/_{3}$ in der Kopflänge.

Keine Schuppen. Zähne in beiden Kiefern, Gaumen und Vomer sammtförmig, in einer Binde. 3 Stacheln an dem Kiemen- und Unterdeckel. Die vorliegenden Exemplare zeigen manche Verschiedenheiten von der Beschreibung (die Exemplare sind jung) von *Batr. Dussum.*, zu dem sie aber doch wohl gehören. Die Schnauze ist schmal und ziemlich in die Quere gewölbt, nicht flach, die Mundöffnung scheint auffallend klein; der Oberkiefer reicht hinten kaum bis unter die Mitte des Auges. Die Orbitalcirrhen sind hier wohl entwickelt, es sind 3, der mittlere von Länge der Orbita (nach Günth. sind sie sehr kurz, nach der Abbildung in C. V. aber gut entwickelt wie bei unserem Exemplare). Auch die übrigen Cirrhen an Kopf

und Rumpf sind wohl entwickelt und zahlreich, z. B. längs der Seitenlinie. Brust- und Schwanzflosse gerundet.

Farbe heller und dunkler braun marmorirt und gefleckt. Mehrere (3) grössere schwarze Flecken an den Seiten-, Brust- und Bauchflossen braun marmorirt und oft weiss gewässert.

11—14 Ctm., von Port Denison.

Batrachus Mülleri Klz., n. sp.

Taf. IX, Fig. 1.

D. 3/20—21, A. 17, Höhe 5, Kopf (bis zur Kiemenöffnung) $3^1/_2$, Stirn 2 (im Längsdurchmesser der Orbita), Auge (genannter Längsdurchmesser) 3, Schnauze $1^1/_4$.

Nächstverwandte Art: *Batr. diemensis* Les. (Günth., Cat. III, p. 170, Steind., 1867, p. 312, Macl., 1878, p. 355, All. u. Macl., 1877, p. 335).

Keine Schuppen, aber die Körperhaut im ganzen Bereich der Brustflossen, soweit diese sie bedecken und noch etwas darüber hinaus, mit netzartigen Hautfalten, wie Schuppentaschen, aber ohne Spur von Schuppen. Deckelstacheln wie bei *B. diemensis*, 4, 2 am Operc., 2 am Suboperculum, der unterste klein aber deutlich. Zähne sammt- oder hechelförmig, klein, überall in Binden, auch am Vomer und Gaumen, Mundspalte mittelmässig. Der Oberkiefer reicht bis unter die Mitte des Auges. Schnauze kurz, in die Quere gewölbt, Stirne mittelmässig, breit, flach, viel kleiner als die Orbita. Orbitalcirrhus fehlend oder winzig, auch die übrigen Cirrhen an Kopf und Rumpf winzig. Bauchflossen von Länge des Kopfes weniger der Schnauze.

Farbe bräunlich, mit braunen Punkten und einigen grösseren schwarzen Flecken, besonders einem unter der Mitte der zweiten Rückenflosse. Kopf und vorderer Theil des Rumpfes dicht abwechselnd braun und heller längsgestrichelt.

14 Ctm., von Port Darwin.

Familie **Pediculati.**

Antennarius Commersonii Lac.

Günth., Cat. III, p. 192, Bleek., Atl. Antenn., p. 20, tab. 4, fig. 3, Macl., Fish., P. Darw. 1878, p. 356.

15 Ctm. von Port Darwin.

Antennarius urophthalmus Bleek.

Günth., Cat. III, p. 192, All. u. Macl. 1877 Chevert-Exped., p. 335, Macl. 1878, P. Darwin, p. 356, *Antennarius caudimaculatus* Bleek. (an Rüpp.?) Atl. Ant. p. 15, tab. 4, fig. 6.

6—12 Ctm., von Port Darwin.

Familie **Blenniidae**.

Salarias meleagris C. V.

Günth., Cat. III, p. 256, Steind., 1867, Cap York, p. 316 u. 1868, Ichthyol. Notizen, p. 995.

10 Ctm., von Port Denison.

Salarias Mülleri Klz. n. sp.

D. 12/20, A. 23—24, Höhe 8, Kopf $5^1/_2$, Auge 3.

Nächstverwandte Arten: *Salar. Hasseltii* Bleek. und *Salarias geminatus* All. u. Macl., 1877, p. 336.

Ziemlich langer, aber niederer, bogig gerundeter Nackenkamm. Orbitalcirrhus einfach, kürzer als das Auge. Kopfprofil rechtwinklig oder die Schnauze tritt sogar etwas zurück. Kein Hundszahn. Rückenflosse tief eingeschnitten. Erste Rückenflosse wenig niederer als die zweite, etwas über Körperhöhe und so hoch als die Afterflosse. Zweite Rückenflosse mit der Schwanzflosse zusammenhängend, letztere gerundet.

Farbe bräunlich; im mittleren Theil des Rumpfes zahlreiche, dunkel gesäumte, schmale Querbänder, welche den Rücken und Bauch nicht erreichen; nach hinten werden sie unbestimmt wellig und netzförmig. Am vorderen Theil des Rumpfes blassblaue, nach vorn convexe Querstreifen. Bauch und Seiten der Brust im ganzen Bereich der Brustflossen farblos. Kopf ohne besondere Zeichnung. Nackenkamm schwarz gerandet. Beide Rückenflossen mit zahlreichen schrägen (bläulichen?) braun gesäumten Streifen, welche in der Mitte der Höhe der zweiten Rückenflosse aber fehlen. Afterflosse nur gegen den Rand hin mit feinen himmelblauen Punkten oder Strichelchen, circa vier übereinander, sonst einfärbig

düster. Brust- und Bauchflossen einfärbig. Schwanzflosse mit zahlreichen weissen (oder blauen?) Pünktchen.

7 Ctm., von Hobsons-Bay.

Salarias punctillatus Klz. n. sp.

? *Salarias Spaldingi*, Macl., Fish. P. Darwin, 1878, p. 358, tab. 9, fig. 3.

D. 12/19, A. 20, V. 2, Höhe c. 5, Kopf 6 (der Körper ist übrigens geschrumpft durch starken Weingeist). 2. Rückenflosse $1^1/_2$ in der Körperhöhe, 1. Rückenflosse $2-2^1/_4$.

Nächstverwandte Art: *Sal. oryx* C. V., Kopfprofil vorn senkrecht. Kurze kleine Cirrhen am Auge, den Nasenlöchern und am Nacken, die am Auge gespalten, c. von $^1/_2$ Augenhöhe, die anderen einfach. Rückenflosse nicht ausgeschnitten, der erste Strahl ist nur um circa $^1/_3$ höher, als der letzte Rückenstachel. Zweite Rückenflosse, nicht Afterflosse, mit der Schwanzflosse verbunden; diese gerundet. Seitenlinie vorn gebogen, sie hört schon unter dem achten Rückenstachel auf. Nackenkamm deutlich, aber sehr nieder. Stirn fast flach.

Farbe in Weingeist bräunlich, mit undeutlichen, dunkleren, respective helleren Flecken, welche Querbänder zu bilden scheinen. Bauch- und Brustseiten einfach gefärbt, weisslich. Rückenflosse mit unbestimmten dunkleren Flecken, besonders an den Stacheln, sonst matt grünlich. Brust-, After- und Schwanzflosse einfärbig, matt grünlich. Am Kopfe weisse und blaue Punkte und Linien. Am hinteren Theil des Rumpfes gegen oben zu einige zerstreute kleine blaue Punkte. Macleay erwähnt für seinen sonst sehr ähnlichen *Sal. Spaldingi* nichts von blauen Punkten.

10 Ctm., von P. Darwin.

Tripterygium marmoratum Macl.

Macl., Fish P. Jackson and King George's Sound, in Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, vol. III, p. 34, tab. 3, fig. 2, (1878), ? *Lepidoblennius haplodactylus* Steind., 1867, Fitzroy-River, p. 11—12, tab. 1, fig. 1.

D. 3/15/11, A. 2/22, V. 1/2, C. 13, P. 8/7, L. lat. c. 40 (Schuppenreihen c. 70), L. tr. c. 10/10 (vor dem After), Höhe 7, Kopf $5^3/_4$, Strirn $2-2^1/_4$, Schwanzflosse $5^1/_2$.

Lepidoblennius haplodactylus Steind. ist der vorliegenden Art so ausserordentlich ähnlich, dass ich trotz einiger scheinbar

ziemlich grosser Verschiedenheiten denselben kaum für verschieden halte. Steindachner macht daraus eine Gattung ***Lepidoblennius*** (aber verschieden von ***Lepidoblennius Sauvage***, Revue et Magaz. de Zool. (3) II, 1874, p. 337), gegründet auf das Vorhandensein von nur zwei Rückenflossen, ferner auf die Einfachheit der unteren Strahlen der Brustflosse, die Bezahnung (stärkere Zähne vorn in den Kiefern), endlich auf die cykloiden Schuppen.

Aber die drei ersten Rückenstacheln sind auch hier von den übrigen abgesetzt, so dass der Charakter von ***Tripterygium*** doch vorhanden ist; der Grad dieses Getrenntseins ist auch bei den vorliegenden Exemplaren verschieden. (Siehe unten.) Die Einfachheit der unteren Strahlen der Brustflosse findet sich auch bei ***Tripterygium nasus*** (siehe Abbildung in Cuv. V a l.). Die Bezahnung ist genau wie bei unseren Exemplaren; bei letzteren sind die Schuppen theilweise cykloid, theilweise ctenoid.

Körper länglich; Schuppen klein, besonders vorn, gegen hinten grösser. Die der Seitenlinie vorn sind verhältnissmässig viel grösser, als die anderen daselbst, gegen hinten zeigt sich darin kein Missverhältniss mehr (also wie bei ***Lepid. haploduct.***). Die Schuppen oberhalb der Seitenlinie am ganzen Rumpf sind ctenoid, wie bei ***Gobius,*** die unterhalb derselben aber, ausser in der von der Brustflosse bedeckten Gegend und in den zwei obersten Reihen von der Seitenlinie an herab, cykloid (bei ***Lep. haplod.*** nach Steind. alle cykloid). Das Schnauzenprofil fällt schräg abschüssig nach vorn ab. Die Stirn ist etwas concav. Zähne, wie bei ***Lepid. haplod.,*** in beiden Kiefern in einer Binde, vor welchen vorn eine Reihe grösserer etwas gebogener Zähne, die sich auf die Seiten des Kiefers als einzige Reihe fortsetzen. Im Vomer eine Binde, keine Zähne am Gaumen. Kein Orbitalcirrhus.

Die erste Rückenflosse, aus drei weichen ungegliederten Stacheln bestehend, beginnt über dem Präopercularrand. Der dritte Rückenstachel ist bei einigen verlängert, fast doppelt so lang, als der zweite; bei anderen diesem gleich (Geschlechtsunterschied) und dann nur c. von halber Höhe der Stacheln der zweiten Rückenflosse. Diese ist von der ersten bald ganz getrennt, indem die Verbindungsmembran bis an den Grund der zweiten Rückenflosse geht, bald unvollkommen, indem sie sich eine Strecke über dem Grund ansetzt. Mittlere weiche Stacheln der

zweiten Rückenflosse circa von Körperhöhe, die gegliederten Strahlen der dritten Rückenflosse wenig niederer. Gliederstrahlen der Afterflosse $1^1/_2$ in der Körperhöhe, ihr Vorderrand ist nur circa im obersten (resp. unteren) Drittel ihrer Höhe frei von der Verbindungsmembran (bei *Lepidobl. haplodact.* fast bis an den Grund frei). Schwanzflosse hinten mehr abgestutzt als convex. Brustflossen lang, sie reichen circa bis zum fünften Strahl der Afterflosse; ihre sieben untersten Strahlen sind ungespalten und ausser dem obersten derselben etwas verbreitert. Bauchflossen mit einem dünnen, nicht abgesonderten und zwei starken Strahlen.

Farbe: Rumpf oben grau oder gelblich, mit grossen schwarzen Flecken marmorirt, und darauf überall mit schwarzen Punkten besetzt. Unter der Seitenlinie setzen sich die schwarzen Flecken, circa sieben, noch ein wenig herab und lösen sich je in zwei schräge, unbestimmte Streifen auf, die den Bauch nicht erreichen und oft gar nicht ausgeprägt sind. Dazwischen oft mehr weniger deutliche weisse Flecken. Kopf hell- oder dunkelgrau, mit schwarzen senkrechten oder etwas schrägen Streifen an Wangen und Schnauze. Brust-, Schwanz- und dritte Rückenflosse schwarz punktirt oder gefleckt; zweite Rückenflosse mit schrägen, schwärzlichen Streifen. Erste vorderste Rückenflosse schwärzlich, oben hinter den Stacheln meist tief schwarz. Afterflosse farblos oder gelblich, zuweilen mit einigen schwärzlichen Punkten.

10—12 Ctm., von King George's Sound.

Cristiceps australis C. V.

Günth., Cat. III, p. 275, Steind., 1866, P. Jackson, p. 456, (1866), Hutton, Trans. N.Z. I, V, p. 264, *Cristiceps argyropleura* Kner, Novarareise, p. 199, tab. 7, Fig. 4.

Unter den zahlreichen vorliegenden Exemplaren haben die einen die erste Rückenflosse von der zweiten weit entfernt, bei den anderen nahe und selbst an der Basis durch eine Membran verbunden, so dass darin zwischen *Crist. australis* und *argyropleura* kein Unterschied zu begründen ist. Alles Übrige ist gleich, besonders auch der lange Schwanzstiel und die lange Schwanzflosse.

6—7 Ctm., von King George's Sound.

Cristiceps argentatus Risso.

Günth., Cat. III, p. 272 (*Cristiceps antinectes*).

D. 3/30/3 oder 3/31/2, A. 24—25, Höhe $5^1/_2$—6, Kopf $4^1/_2$—5.

Keine Zähne am Gaumen, nur am Vomer. Erste Rückenflosse am Nacken. Schwanzflosse mit der Rückenflosse durch eine Membran verbunden. Abweichend von den Autoren finde ich keinen Cirrhus über dem Auge und die Seitenlinie ist nur vorn entwickelt.

Farbe grau oder bräunlich, stellenweise sehr fein schwärzlich punktirt. An den Seiten gegen oben unter der Rückenflosse circa 3—4, zuweilen theilweise weiss geränderte, also ocellusartige rundliche schwärzliche Flecken; ein ähnlicher am Kiemendeckel. In der Gegend dieser Flecken sind die Rückenstrahlen theilweise schwärzlich, aber nicht immer.

5 Ctm., von King George's Sound.

Cristiceps tristis Klz.

Klunz., 1872, p. 31.

Stimmt mit keiner der bekannten Arten. 16 Ctm., vom Murray-River (früheres Exemplar).

Clinus marmoratus Klz.

Klunz., 1872, p. 33.

Diese Art unterscheidet sich von der folgenden durch andere Strahlenzahlen, nicht abgesetzte vordere Rückenstacheln, indem der dritte und vierte nicht weiter von einander entfernt sind, als der vierte und fünfte, ferner durch kürzere Bauchflosse und etwas andere Färbung.

15 Ctm., von Port Philip.

Clinus despicillatus Rich.

Günth., Cat. III, p. 271, Casteln., 1872, p. 129.

10 Ctm., von Port Philip.

Acanthoclinus littoreus Forst.

Günth., Cat. III, p. 298.

10 Ctm., von Neu-Seeland.

Gadopsis marmoratus Rich.

Günth., Cat. IV, p. 318, Steind., 1866, P. Jackson, p. 457, Casteln., 1872, p. 160, Klunz., 1872, p. 38.

Dieser Fisch gehört, wie Steind. l. c. mit Recht bemerkt, zu den Blenniiden, nicht zu den Anacanthinen.

10—20 Ctm., vom Murray-River und Port Philip

Notograptus guttatus Günth.

Günth., Ann. nat. hist. 1867 (3) vol. 20, p. 63 und 64.

8 Ctm. lang, von Port Denison.

Familie **Teuthididae.**

Teuthis sutor C. V.

Günth., Cat. III, p. 317.

Höhe nicht ganz 3 ($2^5/_6$), Kopf 5, Auge 3. D. 13/10, A. 7/9.

Körper länglich eiförmig. Kopfprofil am Nacken etwas concav. Schwanzflosse ausgerandet, aber nicht tief. Farbe dunkel braungrau, unten silbrig mit zahlreichen weissen runden oder länglichen weissen Flecken, auch am Kopf, besetzt, welche kleiner sind, als ihre Zwischenräume, und kleiner als die Pupille. Sie gehen unten in die allgemeine weisse Färbung über, ohne Längsreihen (wie bei *T. javus*) zu bilden. Alle Flossen ausser den Brustflossen gewölkt, die Strahlen dunkel gefleckt oder geringelt. Oben an der Schulter ein dunkler Flecken; auch sonst einige am Rumpf.

Teuthis margaritifera C. V. ist kaum davon zu unterscheiden.

12 Ctm., von Port Darwin.

Teuthis fuscescens Houtt.

Günth., Cat. III, p. 321.

Höhe $3^3/_4$, Kopf 5. Farbe einfach dunkelgrau, am Bauch heller. Flossen dunkler neblig gefleckt und an den Strahlen geringelt. Schwanzflosse ausgerandet, wenn ausgestreckt fast gerade abgeschnitten.

11 Ctm., von Queensland.

Familie **Acronuridae.**

Acanthurus grammoptilus Rich.

Günth., Cat. III, p. 335.

D. 9/26, A. 3/24, Höhe $2^{1}/_{3}$, Kopf $4^{1}/_{2}$. Körper dunkelbraun mit vielen blauen welligen Längslinien. Schwanzflossengrund und ein Theil des Schwanzstieles, oft auch die äusseren Ränder dieser Flosse weiss. Einen schwarzen Fleck hinten an der After- und Rückenflosse finde ich nicht. Rücken- und Afterflosse besonders in ihrer vorderen Hälfte mit blauen Längsbändern. Brustflosse hell. 17—18 Zähne im Zwischenkiefer.

10 Ctm., von Port Darwin.

Familie **Atherinidae.**

Atherinichthys esox Klz.

Klunz., 1872, p. 34.

14 Ctm., von Port Philipp. I D. 8 (nicht 7).

Atherina elongata Klz., n. sp.

Taf. III, Fig. 4.

I D. 6—7, II D. 1/9—10, A. 1/11—12. L. lat. 40—43, L. tr. 7, Auge 3, Schnauze $1^{1}/_{4}$, Höhe $8—8^{1}/_{2}$. Kopf 5, Stirn 1.

Nächstverwandte Arten: *Atherina pinguis* und *Valenciennesii.* Von diesen unterscheidet sich vorliegende Art durch längeren Körper und andere Strahlenzahlen. Zähne mittelmässig, auch am Vomer vorhanden. Ursprung der ersten Rückenflosse gleich hinter dem der Bauchflossen. Afterflosse ein wenig länger als die zweite Rückenflosse. Hinten endigt sie unter dem letzten Strahl der zweiten Rückenflosse, vorn ist sie der Insertion der zweiten Rückenflosse ziemlich weit vorgerückt. Apophyse des Zwischenkiefers sehr kurz.

Farbe wie gewöhnlich. Der silberne Seitenstreifen nimmt die dritte Schuppenreihe ein. Flossen hyalin.

7—8 Ctm., von King George's Sound.

Familie **Mugilidae.**

Mugil tade Forsk.

Klunz., Synops. Fische Roth. Meer, I, p. 828, *Mugil planiceps* C. V., Günth., Cat. III, p. 428.

20 Ctm., von Clevelands-Bay. Die angeführten Namen sind offenbar synonym.

Mugil longimanus Günth.

Günth., Cat. III, p. 428, Steind., Denkschr. Wien. Akad. 1879, Vol. 41.

20 Ctm., von Clevelands-Bay.

Mugil compressus Günth.

Günth., Cat. III, p. 451, Casteln., fish. Norman River in Proc. Linn. Soc. N. S. W., vol. III, p. 50 (1878).

6—12 Ctm. von Port Darwin, Queensland.

Mugil waigiensis Qu. u. G.

Günth., Cat. III, p. 435, Südseefische, p. 216, Kner, Novarareise, p. 226. Klunz., Synops. Fische Roth. Meer, I, p. 827, Kosm. und Räuber, Reise Roth. Meer, p. 16, Casteln., 1872, p. 140, Macl., fish P. Darwin, 1878, p. 359.

15 Ctm., von Port Denison.

Mugil gelatinosus Klz.

Taf. VIII, Fig. 1 u. 1 a.

Klunz., 1872, p. 35, ?*Mugil occidentalis* Casteln., 1873.

Die angeführten Namen sind wahrscheinlich synonym.

45 Ctm., von Hobsons-Bay.

Mugil Mülleri Klz., n. sp.

L. lat. 38—40, L. tr. 14, D. 4. 1/8, A. 3/8, Höhe $4^1/_2$, Kopf 4.

Nächstverwandte Art *Mugil suppositus* Günth., unterschieden durch andere Dimensionen. Mund bei unserer Art vorn spitzwinklig, Oberlippe schmal, beide Lippen mit wohl entwickelten Cilien. Kiel des Unterkiefers einfach. Präorbitalbein gegen hinten gezähnt. Das hintere schmale Ende des Oberkiefers nicht versteckbar. Kopf oben fast bis zur Oberlippe beschuppt. Rückenstacheln steif, doch nicht sehr stark. Auge ohne gelatinöses Augenlid.

Farbe einfach silbrig. Flossen ohne schwarze Ränder. Kein schwarzer Fleck oder Strich an der Basis der Brustflosse.

8 Ctm., von King George's Sound.

Agonostoma Forsteri Bl. Schn.

Günth., Cat. III, p. 465, Klunz., 1872, p. 35, *Agonostoma diemensis* Rich., Casteln., 1872, p. 141 u. 1873, p. 136.

D. 4/1/9, A. 3/12.

Viele Exemplare von 6—40 Ctm., von Port Philip, Hobsons-Bay, King George's Sound, Victoria. Neu-Seeland.

Familie **Trichonotidae.**

Trichonotus setigerus Bl. Schn.

Günth., Cat. III, p. 484.

12 Ctm., von Port Darwin. Die Stellung von *Trichonotus* ist wohl besser unter den *Anacanthinen*.

Familie **Pomacentridae.**

Amphiprion tricolor Günth.

Günth., Cat. IV, p. 8, Macl., fish, P. Darwin, 1878, p. 360, *Amphiprion ephippium* Bl. Schn., *Prochilus ephippium* Bleek., Atl. Pomac., tab. 2, fig. 1 (und 9?), Day, Proc. Zool. Soc. 1870, p. 695.

7—10 Ctm., von Port Darwin.

Amphiprion percula Lac.

Günth., Cat. IV, p. 6, All. u. Macl., Chevert-Exped. 1877, p. 342, *Amphiprion bicolor* Casteln. 1873, p. 92, Macl., P. Darwin 1878, p. 361, *Prochilus Percula* Bleek., Atl. Pomac., tab. 1, Fig. 2.

3—9 Ctm., von Port Darwin.

Pomacentrus trilineatus C. V.

Günth., Cat. IV, p. 25, Klunz., Synops. Fische, Roth. Meer, II, p. 522, Bleek., Atl. Pomac., tab. 7, Fig. 1—6 (siehe Synom. in dessen Mém. sur les Pomac., in Verhandl. Maatsch. Haarlem 1877).

Ich finde bei einigen Exemplaren D. 13/16, A. 2/15.

6—8 Ctm., von Port Darwin und Port Denison.

Pomacentrus littoralis C. V.

Günth., Cat. IV, p. 32, Bleek., Atl. Pomac., tab. 5, Fig. 8, Casteln., 1875, p. 34, All. u. Macl. Chevert-Expedition 1877, p. 342. Macl., fish, P. Darwin, 1878, p. 361, ? *Pomacentrus obscurus* All. u. Macl. Chevert-Exped. 1877, p. 343.

D. 13 14, A. 2/14, von Port Darwin, 9 Ctm.

Pomacentrus taeniurus Bleek.

Günth., Cat. IV, p. 22, Bleek., Atl. Pomac., tab. 9, Fig. 2. 6 Ctm., von Port Denison.

Pomacentrus cyanospilus Bleek.

Günth., Cat. IV, p. 30, *Eupomacentrus lividus* Bleek., Atl. Pomac., tab. 4, Fig. 5 (siehe Synon., Bleek., Verh. Maatsch., Haarlem, 1877).

10 Ctm., von P. Darwin.

Pomacentrus fasciatus C. V.

Günth., Cat. IV, p. 19. ? *Distichodus fasciatus* Bleek., Atl. Pomac., tab. 2, Fig. 8.

Ich bin über diese Artbestimmung nicht ganz sicher, die Abbildung von Bleeker stimmt am ehesten, weniger die von Cuv. Val.

D. 13/12—13, A. 2/12. L. lat. 27. Präorbitalbein nicht merklich gezähnelt. Höhe 3 (nach Günth. u. Bleek. $2^3/_4$), Kopf 4, Zähne schmal, abwechselnd höher breiter, und niederer schmäler. Vier dunkle Querbinden oder Flecken, die erste vom Nacken gegen die Brustflosse, die zweite vom 6. bis 12. Rückenstachel gegen die Afterstacheln, oben breit und auf die Rückenflosse und deren schwarzen Mittelfleck sich ausdehnend, unten schmal und obsolet. Die dritte Binde nimmt die weichstrahlige Rückenflosse ein und reicht bis zur Afterflosse; die letzte schmale Binde in der Mitte der Schwanzbasis. Es finden sich schwarze Flecken oben am Kiemendeckel, an der obern Ecke der Basis der Brustflosse, in der Mitte und am Ende der Rückenflosse. Der schwarze Flecken

in der Mitte der Rückenflosse ist vorn weiss gesäumt. Längs des Präorbitalbeines unter dem Auge hin läuft ein weisser Strich, darunter an den Wangen einige weisse Punkte.

5 Ctm., von P. Darwin.

Glyphidodon Victoriae Günth.

Günth., An. nat. hist. (3) 11, p. 115 (1863), Castelnau, 1872, p. 146, *Heliastes lividus* Klunz., Fischf., Süd-Australiens, 1872, p. 36.

D. 13/17, bei anderen 13/18. Die Zähne sind sehr schmal, daher ich sie früher als stumpfkonisch ansah und den Fisch zu *Heliastes* setzte. An den neueren Exemplaren erkennt man die Zähne deutlicher als compress.

20 Ctm., von Port Philip und King George's Sound. Die von letzterer Localität sind etwas dunkler, besonders die Flossen.

Glyphidodon melanopus Bleek.

Günth,, Cat. IV, p. 48, *Paraglyphidodon melanopus* Bleek., Atl. Pomac., tab 8, Fig. 7.

5 Ctm. von P. Denison.

Heliastes hypsilepis Günth.

Günth., Ann. nat. hist. 1867, vol. 20, p. 66.

D. 13/13—14, A. 2/12—13, L. lat. 28, L. tr. 2/8—9 (in der Aftergegend), Afterhöhe $2^1/_2$—$2^4/_5$, Kopf $4^1/_2$, Auge 3, Schnauze $1^1/_2$, Stirn 1, Schwanzflosse $4^1/_3$.

Kopfprofil convex, vorn sehr abschüssig, vordere oder äussere Zähne um ein Gutes grösser, als die inneren, eine schmale nur vorn etwas breitere Binde bildenden; sie sind deutlich konisch, zum Theil ziemlich stumpf. Präorbitalbein beschuppt, ganzrandig, wie das Präoperculum. Schwanzflosse fast gablig. Vierter bis siebenter Rückenstachel $1^4/_5$ in der Kopflänge, 2. Afterstachel ebenso lang. Die Schuppen sind an den Seiten des Körpers doppelt so hoch, als lang.

Farbe dunkelbraun oder grünlich. Gegend der Seitenlinie etwas heller. Bei einigen sieht man an der Seite des Kopfes blaue schimmernde Punkte. Achselwinkel schwarz. Brustflossen ziemlich hell. Einen helleren Flecken am Ende der Rückenflosse, wie ihn Günther beschreibt, kann ich hier nicht finden. Nahe verwandt ist *Heliastes notatus* Schlgl.

7—9 Ctm., von King George's Sound.

Familie **Labridae**.

Choerops cyanodon Rich.

Günth., Cat. IV, p. 96, Steind. 1867, Cap York, p. 317, All. u. Macl., Chevert-Exped. 1877, p. 344. Macl., fish., P. Darwin 1878, p. 361.

Das vordere Kopfprofil ist bei den vorliegenden Exemplaren nicht so stark convex, als die Abbildung von Richardson zeigt. Übrigens stimmen sie sehr gut mit der Beschreibung von Steindachner, namentlich ist auch der grüne Flecken an der Schulter und der grosse helle unter den Rückenstrahlen deutlich.

20 Ctm., von Endeavour-River.

Platychoerops Mülleri n. g., n. sp.

Taf. VIII. Fig. 2.

Typus einer Gattung, welche zwischen *Choerops* und *Heterochoerops* Steind. (Sitzungsber., Wien, Akad. Vol. 53, 1866, p. 461) zu stehen hat. Mit letzterer Gattung stimmt sie in der Zahl der Rückenstacheln und Strahlen (nur 11 Rückenstacheln), mit ersterer in der bedeutenden Höhe des Präorbitalbeines. Eigenthümlich aber sind die auffallend platten Stacheln der Rücken- und Afterflosse, sowie zum Theil fast schneidezahnartige Vorderzähne (wenn diese nicht durch Abnützung so geworden sind?). Die Schuppenscheide an Rücken- und Afterflosse ist sehr wohl entwickelt.

Die Art hat folgende Dimensionen, Strahlen- und Schuppenzahlen: D. 11/11—12, A. 3/11—12, L. lat. 36—38, L. tr. 8/12 (in der Afterhöhe, excl. der Schuppen der Seitenlinie), Höhe $3\frac{1}{2}$—$3\frac{3}{4}$, Kopf 4, Auge 5, Präorb. $1\frac{1}{4}$, Schnauze 2, Stirn $1\frac{5}{6}$.

Die vorderen, bei *Choerops* sonst spitzen konischen Zähne, sind hier alle etwas platt, einige am Ende spitz, andere aber, besonders die mittleren zwei am Zwischenkiefer, am Ende abgestuzt oder wenigstens stumpf. Die Seitenzähne sind, wie bei *Choerops*, zu einer schneidenden oder gekerbten Leiste oder Lamelle, die nach vorn bis gegen die Mittellinie reicht, verwachsen; letztere bleibt indess frei. An der inneren Fläche der Leiste viele Körnerzähnchen. Oberlippe sehr gross und flach, blattartig. Unterlippe ähnlich, dicker. Schüppchen der Wangen sich nicht deckend. Präopercularrand, die ganze Gegend um die Augen, Stirne, Schnauze,

Präorbitalbein, Lippen, Kinngegend nackt. Nackenschuppen klein, Deckelschuppen mittelmässig, Rumpfschuppen gross. Seitenlinie nicht unterbrochen, mit mässig verästelten Figuren. Augen klein. Rückenstacheln ausser den vier hinteren, und die zwei vorderen Afterstacheln messerförmig platt, ebenso der Stachel der Bauchflossen. Letztere kürzer als die Brustflossen. Schwanzflosse abgestutzt. Strahlen der Rücken- und Afterflosse höher, als die Stacheln, diese Flosse gerundet und an der Basis mit einer aus circa 3 Schuppenreihen bestehenden Schuppenscheide. Vordeckel ganzrandig. Kopf und Körper bei dem vorliegenden Exemplare auffallend breit und dick (fett), letzterer nur circa zweimal so hoch als dick.

Farbe schmutzig-grüngrau, Kopf braun, Flossen livid.

28 Ctm., von King George's Sound.

Cossyphus Frenchii[1] Klz., n. sp.

? *Trochocopus rufus* Macleay, On some new Fishes from, Port Jackson and King George's Sound, in Proc. Linn. Soc. N. S. W., vol. III, p. 35, tab. 5, fig. 3.

Der Macleay'sche Fisch ist, besonders nach der Abbildung zu schliessen, mit unsern Exemplaren wahrscheinlich identisch, obwohl die Angaben der Zahlen der Seitenlinienschuppen sehr differiren und, da Macleay seine Art zu *Trochocopus* rechnet, auch keine Schuppenscheide an Rücken- und Afterflosse vorhanden sein soll. Die Abbildung von Macleay zeigt nur 36 Schuppen und die genannte Schuppenscheide ist auch bei meinen Exemplaren nicht sehr hoch, obwohl sehr deutlich. Alles Übrige stimmt genau. Übrigens muss der Fisch jedenfalls einen anderen Namen haben, da es schon einen *Cossyphus rufus* gibt.

D. 12/10, A. 3/11, L. lat. 35—37, L. tr. 4/12—14 in der Aftergegend; Höhe und Kopf $3^5/_6$—4, Kopfhöhe $1^1/_6$ in der Kopflänge. Auge $4^1/_2$, Stirne $1^1/_5$: 1, Schnauze $1^1/_2$.

Randtheil des Vordeckels nackt, oben ist diese nackte Zone schmal, unten breit. Die Schuppen an Wangen und Vordeckel klein, nicht sich deckend. Rand des Vordeckels fein gezähnelt, was indess mehr dem Gefühle, als dem Auge bemerklich ist.

[1] Dem Herrn French, Assistent des Freiherrn Dr. v. Müller zu Ehren.

Vier starke, schräge, am Ende ziemlich stumpfe Hundszähne in beiden Kiefern vorn, die hinteren derselben im Zwischenkiefer etwas auswärts gerichtet. Zähne an den Seiten der Kiefer in einer Reihe, konisch, kräftig. Nach innen von diesen und den vorderen Zähnen viele kleine kurze körnerartige. Hintere Zähne am Mundwinkel vorhanden. Flossenstacheln kräftig, die weiche Rückenflosse hinten etwas hoch, gerundet, ebenso die Afterflosse. Beide mit deutlicher Schuppenscheide, welche aus $1-1^1/_2$ Reihen aufrichtbarer Schuppen besteht. Bauchflossen von Länge der Brustflossen, aussen zugespitzt, doch nicht fadenförmig. Schwanzflosse abgestutzt.

Farbe mennigroth (auch in Weingeist), am Kopf graugrün, am Rücken schwärzlich gefleckt, am Nacken schwärzlich punktirt und gesprenkelt. Ein hellgelber grosser Flecken unter dem 7. bis 9. Rückenstachel bis zur Seitenlinie herab, kein schwarzer Flecken; Flossen gelb oder orangefarben, die zwei ersten Rückenstacheln und die Membran dazwischen tief schwarz, die folgenden zwei und ihre Membran nur zum Theil schwarz, die übrigen Stacheln dunkel, ihre Membran gelb mit schwarzem Saum. Zähne orangegelb, mit weisser Spitze.

Nächstverwandte Art *Coss. atrolumbus* C. V.

30 Ctm. lang von King George's Sound.

Labrichthys tetrica Rich.

Labrus tetricus Rich., P. Z. S. 1840, p. 25 und Trans. Z. S. III, p. 136, *Tautoga tetrica* Rich., Voy. Ereb. u. Terr., p. 126, tab. 55, fig. 1. *Labrichthys tetrica*, Klunz., 1872, p. 37 (nec Günth.)

Die Art variirt in der Färbung. Diese Fische haben alle ziemlich deutlich drei, selten vier Schuppenreihen an den Wangen, welche aber theilweise auch fehlen. Auch Richardson beschreibt und bildet 3 Schuppenreihen (nicht 2) ab. Die Brustflossen sind gelb und zeigen aussen längs ihrer ganzen Basis eine dunklere Färbung. Meist zeigt der Rumpf hinter den Brustflossen eine dunklere Färbung, oft fast wie ein Querband. Die Schuppen am Bauch zeigen im Reflex einen silbrigen Schimmer. Hinterer Eckzahn gewöhnlich deutlich. Die Figuren der Seitenlinie bald sehr, bald wenig verzweigt. Keine Spur von

Schuppenscheide an Rücken- und Afterflosse. Ausser den von mir beschriebenen Varietäten *tigripinnis* und *fuscipinnis* finde ich noch eine *var. ocellata.* Die Körperschuppen meist mit dunklen hellgesäumten Flecken, Flossen einfach gelb, um das Auge schwärzliche radiirende Flecken.

20—35 Ctm., von Hobsons-Bay und var. *fuscipinnis* von Port Philip, var. *ocellata* vom Murray-River.

Labrichthys biserialis Klz.

Labrichthys tetrica Günth., Cat. IV, p. 116 (nec Rich.).

Diese Art hat höchstens zwei deutliche Schuppenreihen an den Wangen, und eine ziemlich constante andere Färbung, als *L. tetrica,* auch scheint sie klein zu bleiben. L. lat. 27, L. tr. $2^1/_2$—3/8—9, Höhe $3^1/_4$. Schwanzflosse abgestutzt oder leicht gerundet. Die Zähne oft etwas grünlich. Die Schuppen an der Basis der Rücken- und Afterflosse etwas aufrichtbar, scheidenartig.

Die Färbung ist so, wie Günther sie beschreibt: Rückenflosse an der Basis oder zum grössten Theil dunkel oder tief schwarz, erst gegen den Rand hin hellgelb, am Endsaume oft wieder schwarz. Afterflosse am Randtheil dunkel, sonst gelb oder roth, über der Basis ein dunkles, schwärzliches Längsband. Die Körperfarbe roth und bräunlich oder grünlich, oben dunkler, unten heller. In der dritten Schuppenreihe unterhalb der Seitenlinie zuweilen ein gelbes oder röthliches Längsband. Brustflossen gelb, an der Basis, besonders oben an der Achsel, schwarz.

20 Ctm., von King Georg's Sound.

Labrichthys laticlavius Rich. (?)

Günth., Cat. IV, p. 115 und 507.

Exemplare sehr schlecht, Schuppenreihen an den Wangen nicht erkennbar. Zähne in mehreren Reihen, die inneren klein. Körper mit einem gelben Längsband unter der Mitte, es läuft bis zum Schwanz. Darüber unter der Seitenlinie ein anderes undeutliches, das sich unter dem Ende der Rückenflosse mit dem ersteren zu vereinigen scheint. Jede Schuppe mit einem blauen Pünktchen. An den Wangen und an den Seiten der

Schnauze feine blaue vertical oder schräg nach vorn gerichtete Linien, auch einige blaue Punkte. Basis der Brustflosse schwarz. Flossen orange. After- und Schwanzflosse mit kleinen, blauen Punkten. Im Ganzen entspricht diese Färbung also dem *Labr. laticlavius*. Eine sichere Bestimmung ist bei den fast zerfallenen Exemplaren nicht möglich.

15 Ctm., von King George's Sound.

Labrichthys gymnogenis Günth.

Günth., Cat. IV, p. 117 und 507, und Ann. nat. hist., 1867 (3) 20, p. 66 (nec Steind., 1867).

L. lat. 25, Höhe 4. An den Wangen nur eine Schuppenreihe. Schwanzflosse abgestutzt. Röhrchen der Seitenlinie viel- und dichtästig. Schuppen am Rumpf mit vielen blauen Punkten besonders gegen oben. Alle Flossen sehr dunkel, livid.

30 Ctm., von King George's Sound.

Labrichthys rubra Casteln.

Casteln., 1875, p. 37, ? *Labrichthys gymnogenis* Steind., 1867, Sitzungsber. Wien. Akad. Vol. 56, p. 342.

D. 9/11, A. 3/10, Höhe $4/^1/_3$, Kopf 4, L. lat. 24—25, L. tr. $2^1/_8/8$ (excl. die Schuppen der Seitenlinie), Auge 5, Stirn 1, Schnauze $1^1/_2$, Präorbitalb. 1, Schwanzflosse 7.

Nur eine Schuppenreihe in der Postorbitalgegend. Ein nach vorn gerichteter Zahn hinten im Zwischenkiefer. Röhrchen der Seitenlinie meistens sehr ästig, dicht netzartig. Schwanzflosse gerundet. Brustflossen länger als die Bauchflossen, $1^1/_3$ in der Kopflänge, erstere reichen lange nicht bis zum After. Keine deutlich aufrichtbare Schuppenreihe an der Basis der Rücken- und Afterflosse.

Farbe roth oder orangegelb (?), mit vielen schwarzen Flecken, besonders in der oberen Körperhälfte und am Kopf, dessen nackte Haut grau oder röthlich grau ist. Flecken um das Auge radienartig angeordnet. Am unteren Theil des Kopfes eine silbrige Färbung oder grosse silbrige Flecken; ähnliche, aber kleinere an der Brust vor und hinter den Brustflossen. Grosse silbrige Flecken an den 3—4 untersten Schuppenreihen des Rumpfes. Brust-, Bauch- und Schwanzflosse orangeroth. Basis der Brustflosse am oberen

Winkel schwarz. Rückenflosse rosenroth, theilweise mit dunklen Stellen und Flecken, besonders zwischen dem 1. und 2. Stachel. Die hinteren Strahlen roth und schwärzlich gefleckt oder geringelt. Afterflosse ebenso roth mit helleren und dunkleren Flecken.

An manchen Stellen des Körpers sind die Flecken schwarze silbrig eingefasste Tropfen. Nächstverwandte Art *Labr. gymnogenis* Günth.

15—20 Ctm., schlechte Exemplare von King George's Sound.

Hemigymnus melanopterus Bl.

Günth., Cat. IV, p. 139, Kner, Novarareise p. 253, *Hemigymnus melanopterus* Bleek. Atl. Labr., p. 142, tab. 45, Fig. 2 u. 3.

40 Ctm. von Port Darwin.

Platyglossus Dussumieri C. V.

Günth., Cat. IV, p. 143, Kner, Novarareise, p. 254.

12 Ctm., von Port Darwin.

Coris lineolata C V.

Günth., Cat. IV, p. 206.

20—30 Ctm., von King George's Sound.

Odax balteatus C. V.

Günth., Cat. IV, p. 240, Klunz., 1872, p. 38.

L. lat. 38—39, L. tr. vorn 4/13, D. 29, A. 15. Überall braungelb, Flossen heller.

15 Ctm., von Port Philip.

Odax Richardsonii Günth.

Günth., Cat. IV, p. 241, Casteln., 1872, p. 152. *Odax semifasciatus* Klunz., 1872, p. 241 (an C. V.?)

Ich finde bei den vorliegenden Exemplaren mehr die Charaktere von *Odax Richardsonii*, als von *Od. semifasciatus* nämlich L. tr. 27, und eine wenigstens mit dem Gefühl wahrnehmbare Zähnelung des Randes des Vordeckels, während *Od.*

semifasciatus nach Günther einen ganzrandigen Vordeckel hat und nur 15—20 Schuppen in der Seitenlinie. Dagegen gibt die Zahl der Rücken- und Afterstacheln kein sicheres Kennzeichen, da sie inconstant sind, ich finde bald D. 17/13, bald 16/12 und A. 2/11 oder 3/10.

Farbe grau, mit circa 6 dunklen, unbestimmten Querbändern.

20—25 Ctm., von Hobsons-Bay.

Odax Hyrtlii Steind.

Steind., 1866, P. Jackson, p. 465, tab. 5, Fig. 4, Klunz., 1872, p. 38.

D. 18/12, A. 3/10—11, L. lat. 58—60, L. tr. 7/20. Die Flecken am Kopf sind zum Theil gyrös, zum Theil longitudinal, besonders vorn. An der Rückenflosse circa am 6.—10. Strahl 4—5 tiefschwarze Flecken, unterbrochen oder zusammenhängend. Viele gyröse bläuliche Flecken und Linien an der Rückenflosse, deren oberer Theil dunkel ist. Afterflosse ebenfalls mit gyrösen Flecken, die zum Theil in Längsreihen stehen.

Die vorliegenden Exemplare stimmen im Wesentlichen mit *Od. Hyrtlii* Steind. überein, welcher also nicht gleich *Od. Richardsonii* ist, wie es im Zoolog. Record. 1866 heisst.

20—25 Ctm., vom Murray-River und King George's Sound.

Familie **Gadidae**.

Physiculus palmatus Klz.

Klunz., 1872, p.38, Steind., Denkschr. Wien. Akad. 1879, Vol. 41.

15—50 Ctm. von Hobsons-Bay, Port Philip, Queenscliff.

Familie **Ophidiidae**.

Genypterus tigerinus Klz.

Klunz., 1872, p. 39, *Genypterus australis* Casteln., 1872, p. 164.

Im Zwischenkiefer aussen eine Reihe stärkerer Zähne, innen eine Binde. Die Hinterkinncirrhen sind ziemlich kurz, circa $2\,{}^1/_2$mal im Kopf enthalten. Körper schwarz gefleckt, nicht marmorirt. Rand der verticalen Flossen hell. Die Seitenlinie ist bis an den Schwanz zu verfolgen, hinten im letzten Drittel ist sie allerdings undeutlich; erst ganz hinten kommt sie in die Körpermitte; vorn liegt sie über derselben. Bei dem sehr ähnlichen *Gen. blacodes* Forst. befindet sich nach innen vor den äusseren stärkeren Zähnen eine Reihe kleinerer. Die Hinterkinncirrhen sind zeimal in der Kopflänge enthalten. Die Farbe des Körpers ist unbestimmt marmorirt. Der Rand der senkrechten Flossen dunkel.

30 Ctm., von Hobsons-Bay.

Congrogadus subducens Rich.

Günth., Cat. IV, p. 388, Kner, Novarareise, p. 280, Steind. 1867, Cap York, p. 318, Macl., fish., P. Darwin 1878, p. 362.

10—30 Ctm., von Port Darwin, Port Denison.

Familie Pleuronectidae.

Pseudorhombus Russellii Gray.

Günth., Cat. IV, p. 424, Bleck., Atl. Pleuron., p. 6, tab. 2, fig. 11, Macl., fish, P. Darwin 1878 p. 362.

Höhe $2\,{}^1/_3$—$2\,{}^1/_4$, Zähne im Unterkiefer 6—8 jederseits. — Wenige zerstreute schwarze Flecken, besonders einer am Anfang des geraden Theiles der Seitenlinie.

20 Ctm., vom Endeavour-River.

Pseudorhombus polyspilus Bleek.

Bleek., Atl. Pleuron., p. 7, tab. 6, fig. 3.

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen durch weisse Ocellen am Körper und zahlreiche Zähne im Unterkiefer circa 10—14 jederseits oder wenigstens auf der ungefärbten Seite. Auch ist sie ein wenig gestreckter: Höhe 3, und der Oberkiefer ist hinten höher und reicht bis zum hinteren Augenrand.

20—30 Ctm., von King George's Sound, Queensland.

Pseudorhombus Mülleri Klz.

Taf. IX, Fig. 2.

Klunz., 1872, p. 40.

Auf der gefärbten Seite im Unterkiefer 7—8 entfernt stehende, auf der anderen c. 20 dichter stehende Zähnchen. Schuppen der weissen Seite cykloid. Hinteres Ende des Oberkiefers vor der Mitte des unteren Auges. Vordere Strahlen der Rückenflosse bis c. zum 10. niederer, als die folgenden. Schuppen nicht abfällig. Rechenzähne der Kiemen kurz, dornig, an der Basis schmal, am Ende breit und gestutzt.

Der Habitus gleicht im Allgemeinen fast mehr den *Arnoglossus* Bleek. (*Platophrys* Bleek.), am meisten dem *Arnogl. Mogki* (Bleek., Atl. Pleuron., p. 14), der Interorbitalraum bei vorliegender Art ist aber gratartig, convex. Ähnlich ist *Pseudorhombus boops Hect.*, Trans. N. Z. I. VII, bei dem aber ganz andere Zahlen der Schuppen und Strahlen herrschen.

15 Ctm., von Hobsons-Bay.

Ammotretis rostratus Günth.

Günth., Cat. IV, p. 458, Kner, Novarareise, p. 286, tab. 13, fig. 4, Hutton, Trans. N.Z.J., VIII, p.215, Klunz., 1872, p.40, Steind., Ichthyolog. Notizen VIII, Sitzungsber., Wiener Ak., vol. 80 (1879).

V. dextr. 6, sin. 4; Kner fand V. dextr. 7, sonst finde ich keinen wesentlichen Unterschied.

Viele Schuppenränder schwarz, wodurch viele bogenförmige Striche oder Flecken sich zeigen. Sonst ist die Grundfarbe grüngrau.

17 Ctm., von Port Philip, Hobson-Bay.

Rhombosolea monopus Günth.

Günth., Cat. IV, p. 459, Klunz., 1872, p. 40, Steind. Ichthyolog. Notizen VIII in Sitzungsber. Wien. Akad., vol. 80 (1879).

Die Stirn zwischen der Mitte der Augen ist sehr schmal, kaum $^1/_4$ des Augendurchmessers.

20 Ctm., von Hobsons-Bay.

Synaptura Mülleri Steind.

Steind., Denkschr. Wien. Akad. 1879, Vol. 41.

17 Ctm., von Queensland.

Solea uncinata Klz. n. sp.

D. 77, A. 50, V. dextr. 7, sin. 4, P. 10, Höhe $2^1/_2$ (ohne Schwanzflosse 2), Kopf 5 (ohne Schwanzflosse 3), Stirn 4, Schwanzflosse 5, Auge $4^1/_5$, höchste Rücken- und Afterstrahlen $3^1/_5$ in der Körperhöhe, L. lat. c. 70.

Körper oval, Schuppen klein, Seitenlinie gerade. Die Brustflossen der linken Seite kaum kleiner, als die der rechten gefärbten, $1^3/_4$ in der Kopflänge. Unteres Auge bedeutend vorgerückt. Stirn schmal, vorragend, beschuppt. Schnauze hakig gekrümmt, über das Kinn etwas hinabragend, bis an die Spitze mit Rückenflossenstrahlen besetzt. Schwanzflosse ziemlich lang, hinten etwas convex. Linke Nasenöffnung klein. Gehört zur Untergattung *Solea* (nach Günth.).

Die Farbe gleichmässig schiefergrau bis schwarz.

Sehr ähnlich ist *Solea liturata* Rich. (Transact., Zool. Soc., III, p. 156), welche sich aber durch die Zahl der Flossenstrahlen, besonders der Bauchflossen (V. dextr. 10, sin. 6) und durch eine eigenthümliche H-Zeichnung an vielen Schuppen unterscheidet.

15—20 Ctm., von King George's Sound.

Solea (Achirus) poropterus (Bleek. (?).

Günth., Cat., IV, p. 478, *Achirus poropterus* Bleek., Atl. Pleuron, p. 24, tab. 15, Fig. 2.

L. lat. c. 80, D. 67, A. 52, V. 5, Höhe (von der Linie des unbeschuppten Theiles der Rücken- zu dem der Afterflosse) $2^1/_2$ bis $2^2/_3$, Kopf 5.

Schuppen überall stark gezähnelt, klein. Schnauze nicht hakig, convex. Seitenlinie einfach, Strahlen der Rücken- und Afterflosse, soweit sie unbeschuppt sind, 6 in der Körperhöhe. Zähne fein, sammtförmig, nur auf der farblosen Seite

Farbe graubraun, mit schwarzen Flecken, die ungefähr in 3 Reihen über einander stehen, jede mit 4—6 Flecken, oder unregelmässigen Querbändern, eine obere am Rücken, eine

mittlere an der Seitenlinie, ober und unter derselben, eine dritte am Grunde der Afterflosse. Flossen ebenfalls gefleckt und schwärzlich gesprenkelt.

Wenn auch nicht identisch, da die Zahlen der Strahlen und Schuppen nicht ganz stimmen, sind unsere Exemplare der Bleeker'schen Art äusserst ähnlich.

7 Ctm., von Port Darwin.

Plagusia japonica Schlgl.

Günth., cat. IV. p. 492, *Plagusia guttata* Macl., fish P. Darwin, 1878, p. 362, tab. X, Fig. 3.

Höhe $3\frac{1}{2}$—4 (bei einem grösseren Exemplare $3\frac{1}{2}$, bei einem kleinern 4), Kopf $4\frac{3}{4}$. Der Oberkieferhaken endigt ziemlich weit hinter dem Auge. D. c. 110.

Färbung braun, mit vielen helleren Flecken gesprenkelt, welche sich zum Theil zu grösseren helleren, braun gesprenkelten Flecken vereinigen.

24 Ctm., von Port Darwin.

Cynoglossus quadrilineatus Bleek.

Günth., Cat. IV, p. 497, Klunz., Synops. Fisch., Roth. Meer, II, p. 573, Bleek., Atl. Pleuron., p. 32, tab. 14, Fig. 3.

25 Ctm., von Clevelands-Bay.

Familie **Siluridae.**

Arius thalassinus Rüpp.

Günth., Cat. V, p. 139, Kner, Novarareise, p. 310, Klunz., Synops. Fisch., Roth. Meer, II, p. 589, All. u. Macl., Chevert-Exped. 1877, p. 348, Macl., Port Darwin, 1878, p. 363. *Netuma thalassina* Bleek., Atl. Sil. p. 28, tab. 13.

Flossenstrahlen und Gestalt der Kopfplatten, wie von *A. thalassinus* beschrieben wird. Schnauze stumpf, breit, platt. Unterkiefer etwas zurückstehend. Die Gaumen- und Vomerzähne bilden eine einzige hinten breitere Platte. Durch seichte, wenig deutliche Furchen kann man daran die beschriebenen 3 Platten erkennen, aber mit Mühe, namentlich die hintere breite ist von der seitlichen vorderen kaum getrennt (also wie Kner l. c. beschreibt).

25 Ctm., von Queensland.

Copidoglanis tandanus Mitch.

Günth., Cat. V, p. 26, Klunz., 1872, p. 40, Casteln., 1872, p. 170, 1875, p. 45, *Plotosus tandanus* Steind. 1866, P. Jackson, p. 467. D. 1/5 (—6 ?) V. 12, Höhe 5, Kopf $4^1/_2$—$4^2/_3$, Auge 7, Schnauze $3^1/_2$: 1, Stirn 3 : 1.

Das Auffallendste an dieser Art, was ich sonst nur bei Steindachner erwähnt finde, ist die dichte Bedeckung des ganzen Kopfes und Vorderrumpfes mit äusserst kleinen Cirrhen, was dem Fisch ein flaum- oder sammetartiges Aussehen gibt. In der hinteren Hälfte werden diese Gebilde seltener und fehlen hinten ganz. Die Kiemenhaut ist weit vorn vor dem Isthmus angewachsen, so dass dieser frei bleibt. Die Entfernung der beiden Rückenflossen gleicht der Länge des Vorderkopfes bis zum hinteren Augenrand. Zweite Rückenflosse sehr dick. Das vordere Nasenloch ist vom Lippenrand entfernt; beide Lippen sind faltig, aber nicht cirrhös, die untere ist etwas nach unten umgeschlagen, aber nicht blattartig. Acht Bärtel: Die Nasalbärtel reichen bis zum hinteren Augenrand (bei grossen Exemplaren zum vorderen), die Maxillarbärtel bald ein wenig länger, bei grossen Exemplaren sind sie kürzer. Erste Rückenflosse fast von Körperhöhe. Brustflossen fast ebensolang, ihr Stachel aber kürzer, als der der Rückenflosse. Auge ziemlich klein, Stirn sehr breit. Zähne im Oberkiefer in einer Binde oder in mehreren Reihen, klein, stumpf konisch; die Mittellinie zahnlos. Ebenso die Zähne im Unterkiefer, die hinteren desselben mahlzahnartig. Gaumen und Vomer mit breiter Binde mahlzahnartiger Zähne. Körper vorn dick, breit, doch compress. Seitenlinie deutlich, vorn ein wenig gebogen, mit Cirrhen besetzt, die etwas länger und stärker sind, als die übrigen am Rumpf.

Farbe gleichmässig schmutzig-braun.

30—40 Ctm., vom Murray-River, Hobsons-Bay und Port Philip.

Cnidoglanus megastoma Rich.

Günth., Cat. V, p. 27, Macl., fish P. Darwin 1878, p. 363. *Choeroplotosus decemfilis* Kner, Novarareise, p. 300, tab. 13, Fig. 1. ? *Cnidoglanis Bostockii* Casteln., 1873, p. 140.

Die Nasalbärtel reichen, zurückgelegt, bei grossen Exemplaren etwas über das Auge hinaus, die Maxillarbärtel fast ebensoweit. Der Zwischenkiefer ragt bedeutend über den Unterkiefer vor. Unterlippe blattartig, hängend, ohne Warzen. Kopflänge $5^1/_2$—$5^3/_4$. Winkellappen der Lippe in einen Faden ausgezogen. Farbe tiefschwarz, 45 Ctm., von Port Darwin.

Cnidogl. Bostockii Casteln. wird wohl kaum verschieden sein, der einzige Unterschied, der angegeben werden kann, ist, dass die Nasalbärtel nur die Mitte des Auges erreichen. Die Maxillarbärtel reichen etwas hinter das Auge, wie bei *Cnidoglanus megastoma*.

Cnidoglanis Mülleri Klnz., n. sp.

D. 1/5, Kopf 6, Höhe 7, Auge 4.

Oberschnauze (Zwischenkiefer) wenig vorragend. Unterlippe dick und warzig, ohne Fransen, nicht hängend. Seitenlappen am Winkel nicht fadenförmig ausgezogen. Die Nasalbärtel reichen etwas über das Ende des Kopfes hinaus, aber nicht ganz bis zur Rückenflosse. Die Maxillarbärtel viel kürzer, sie reichen nur bis über das Auge hinaus. Die äusseren Mandibularbärtel reichen bis zur Kiemenöffnung, die inneren sind circa um die Hälfte kürzer. Im Unterkiefer vorn jederseits 5 kurze konische Zähne. Erste Rückenflosse von Körperhöhe, etwas kürzer als der Kopf. Brustflossenstachel etwas kürzer, als der Rückenstachel. Körper in Weingeist gleichförmig bräunlich.

Diese Art ist ähnlich dem *Cnidogl. microcephalus*, hat aber einen längeren Kopf, auch ist die Rückenflosse weniger hoch und die Färbung ist anders.

15 Ctm., von Port Darwin.

Familie Scopelidae.

Saurida undosquamis Rich.

Günth., Cat. V, p. 400.

20 Ctm., von Queensland.

Aulopus purpurissatus Rich.

Günth., cat. V, p. 403, Castelu. 1872, p. 172, Klunz., 1872, p. 42.

35—50 Ctm., vom Murray-River und King George's Sound.

Familie **Galaxidae**.

Galaxias truttaceus Cuv.

Günth., Cat. VI, p. 209.

Höhe $7^1/_2$, Kopf 5, Auge 5, Schnauze $1^1/_2$: 1. Kopf länger als die Körperhöhe. Flossen dunkel, wie der Körper. Ein dunkler Flecken oder Strich unter dem Auge.

9 Ctm., von Port Philip.

Galaxias rostratus Klz.

Klunz., 1872, p. 41.

Der Oberkiefer reicht nicht ganz unter die Mitte des Auges. Einzelne wenige zerstreute blaue Punkte an Körper und Kopf. Flossen hell. 13 Ctm., vom Murray-River.

Galaxias attenuatus Jen.

Günth., Cat. VI, p. 210, Casteln., 1872, p. 176, *Galaxias Forsteri* Kner (an Val.?) *Galaxias obtusus* Klunz., 1872, p. 41, *Galaxias Waterhousii* Kreft, Proc. Zool. Soc. 1867, p. 943.

D. 11, A. 14—15, P. 12, Höhe über der Bauchflosse $7^1/_2$ (ohne Schwanzflosse 7), Höhe vor der Rückenflosse 9 (ohne Schwanzflosse 8). Kopf $6^1/_2$ ($5^3/_4$ ohne Schwanzflosse); Auge 4, Schnauze 1, Länge der Brustflosse $2^5/_6$ in dem Abstand ihrer Basis von der der Bauchflosse.

Körper bald mehr cylindrisch, bald compress, Länge der Bauchflossen gleich der der Brustflossen, ihre Lage mitten zwischen After und Mitte der Brustflossen. Abstand der Rücken- von der Schwanzflosse gleich der doppelten Schwanzhöhe. Die Insertion der Afterflosse ist nicht gegenüber, sondern etwas hinter der der Rückenflosse.

Körper unbestimmt dunkel gefleckt oder marmorirt, die Flecken aus feinen Pünktchen bestehend, öfter in Querlinien, welche den Contouren der Muskelbündel folgen und einen bläulichen Eindruck machen. Kiemendeckel messingfarben, oder silbrig, etwas glänzend.

12—15 Ctm., vom Murray-River und Neu-Seeland.

Familie **Salmonidae.**

Retropinna Richardsonii (Rich.) Gill.

Günth., Cat. VI, p. 171, Hector, Trans. N. Z. I., vol. III, p. 133, tab. 18, Fig. 3 (1871 ed.); *Richardsonia retropinna* Steind. Sitzungsber. Wiener Akad., Vol. 53, p. 469 (1866). *Argentina retrospina* Powell, Trans. N. Z. J. vol. II, p. 84, tab. 18, Fig. 1 (ed. 1870).

D. 11—12, A. 19—20, P. 11, V. 6, L. lat. c. 60, Höhe $8^3/_4$ (ohne Schwanz 7), Kopf 6 (ohne Schwanzflosse fast 5), Auge $3—3^1/_2$, Schnauze 1, Stirn 1. Der Anfang der Rückenflosse fällt vor den After, ihr Ende auf c. den dritten Afterstrahl. Brustflossen von den Bauchflossen weit entfernt; der Abstand der Insertion beider Flossen gleicht dem der Afterflosse von der Schwanzflosse. Schwanzflosse gegabelt. Zähne in den Kiefern in einfacher Reihe, konisch, die am Gaumen in mehrfacher Reihe hakig gebogen, ähnliche an den Flügelbeinen. Die Zähne an der Zunge kurz, konisch oder etwas gekrümmt, jederseits in 1 Reihe.

Ein breites silbernes Längsband am Körper.

14 Ctm. lang, von Neu-Seeland. Das vorliegende Exemplar ist ziemlich langgestreckt: var. *elongata*.

Familie **Scombresocidae.**

Belone annulata C. V.

Günth., Cat. VI, p. 240, All. u. Macl., Chevert.-Exped. 1877, p. 349. *Mastacembelus annulatus* Bleek. Atl. Scomberes. p. 48, tab. 12, Fig. 3.

30 Ctm., von Port Denison.

Belone Groeneri[1] Klz., n. sp.

D. 19—20, A. 20, Kopf $3^3/_4$ in der Gesammtlänge ($3^1/_6$ in der Körperlänge, ohne Schwanzflosse), Auge c. $9^1/_2$ (und $2^1/_3$ in dem Postorbitaltheil des Kopfes). Stirn c. $1^1/_2 : 1$, Höhe des Körpers $1^1/_4$ in der Länge der Brustflosse.

Kopf oben mit einer seichten, aber deutlichen Grube. Zunge mit Rauhigkeiten. Kopflänge etwas grösser als $^1/_3$ der Totallänge ohne Schwanzflosse. Sonst stimmt diese Art mit *Belone robustus* Gthr.: schwache Hautfalte am Schwanz, der höher als breit ist, niedere hintere Strahlen an Rücken- und Afterflosse, nur mit seinem Unterrand sichtbarer Oberkiefer, kleine adhärente Schuppen, gablige Schwanzflosse, gleicher Stand der Bauchflossen. *Bel. choram* hat die hinteren Strahlen der Rücken- und Afterflosse ein wenig länger, auch sonst andere Dimensionen und Strahlenzahlen. *Belone liuroides* hat grössere Schuppen, längeren Kopf. Farbe wie gewöhnlich. Brust- und Rückenflosse etwas dunkel. *Belone gavialoides* Casteln. ist zu ungenau beschrieben, um darnach bestimmen zu können, doch sprechen die dort angegebenen Kennzeichen gegen unsere Art, zum Beispiel die Länge des Kopfes, der gänzliche Mangel eines seitlichen Schwanzkieles.

60 Ctm., von P. Darwin.

Scombresox Forsteri C. V.

Günth., Cat. VI, p. 258, Klunz., 1872, p. 42, Casteln., 1875, p. 47.

30 Ctm., von Hobsons-Bay.

Hemirhamphus intermedius Cant.

Günth., Cat. VI, p. 260, Klunz., 1872, p. 42, *Hemirhamphus melanochir* C. V., Casteln., 1872, p. 179.

30—40 Ctm., von Hobsons-Bay, Clevelands-Bay, Neu-Seeland.

---

[1] Dem Herrn Gröner, Assistent des Freiherrn Dr. v. Müller zu Ehren.

Belone Quoyi C. V.

Günth., Cat. VI, p. 267, Kner, Novarareise, p. 323, Bleek., Atl. Scombresoc. p. 57, tab. 6, Fig. 1, All. u. Macl., Chevert-Exped. 1877, p. 350.

D. 16, A. 16, bei einem andern Exemplar D. 15, A. 15, Kopf $3^2/_3$, Höhe $11^1/_2$, Körper höher als breit. Zwischenkiefer viel breiter als lang. Präorbitalbein wenig länger als hoch. Rückenflosse ein wenig vor der Afterflosse inserirt. Bauchflossen in der Mitte zwischen Schwanzflosse und Basis der Brustflosse. Auge $1^1/_2$ im postorbitalen Theil des Kopfes.

30 Ctm., von Port Darwin, Endeavour-River.

Arrhamphus sclerolepis Günth.

Günth., Cat. VI, p. 277 (1866), Ann. nat. hist. 1876, p. 400, Macl., P. Darwin 1878, p. 364, *Hemirhamphus Kreftii* Steind. 1867, P. Jackson., p. 332.

D. 14, A. 15—16, Kopf 5, Höhe 8, Auge $3^3/_4$.

20—25 Ctm., von Port Darwin, Port Denison.

Familie Gonorhynchidae.

Gonorhynchus Greyi Rich.

Günth., Cat. VII, p. 373, Klunz., 1872, p. 42, Casteln., 1872, p. 182.

20—25 Ctm., von Port Philip, Hobsons-Bay.

Familie Clupeidae.

Engraulis heterolobus Rüpp.

Günth., Cat. VII, p. 392, Klunz., Synops. Fisch., Roth. Meer, II, p. 156, Klunz., Fischf. Süd-Austral. 1872, p. 42, ?*Engraulis australis* Steind., Denkschr. Wien. Ak. 1879, Vol. 41.

Kopflänge $3^3/_4$ in der Körperlänge (ohne Schwanzflosse). Dasselbe finde ich auch bei den übrigens kleinen und schlechten

Exemplaren, welche Steindachner l. cit. 1879, als *Engr. australis* beschrieben hat. Letztere 7 Ctm., von Clevelands-Bay, erste 10 Ctm. von Hobsons-Bay.

Engraulis mystax Bl. Schn.

Günth., Cat. VII, p. 397, Bleek., Atl. Clup., p. 132, tab. 3, Fig. 2.

20 Ctm., von Queensland.

Clupea hypselosoma Bleek.

Günth., Cat. VII, p. 431, Bleek., Atl. Clup., p.104, tab. 9, Fig. 2.

11—12 Ctm., von Queensland.

Clupea neopilchardus Steind.

Steind., Denkschr. Wien. Ak., 1879, Vol. 41.

16 Ctm., von Hobsons-Bay.

Clupea macrolepis Steind.

Steind., Denkschr. Wien. Ak. 1879, Vol. 41.

8 Ctm., von Queensland.

Clupea Mülleri Klz., n. sp.

L. lat. c. 43, L. tr. c. 10, D. 2/16, A. c. 10 (?), P. 15, V. 6, Höhe $3^1/_2$ (in der Körperlänge ohne Schwanzflosse, letztere ist abgebrochen), Kopf ebenso, Auge 3, Schnauze 1.

Nächstverwandte Art: *Clupea argyrotaenia* Bleek. Gemeinsam mit letzterer sind die wohl anhaftenden Schuppen, der ziemlich scharfe, in seiner ganzen Länge vom Kopf bis zur Afterflosse gekielte Bauch, die unter der Insertionsstelle der Rückenflosse beginnende Bauchflosse, hinten gerundetes Suboperculum, fast dieselben Zahlen der Flossenstrahlen und der Schuppen; ferner Erstreckung des Oberkiefers über die Verticale des vorderen Augenrandes hinaus, aber nicht ganz bis zu der Augenmitte; endlich ähnliche Bezahnung des Mundes (namentlich wie bei *Cl. arygrotaenia* auch am Vomer und auf der Zunge).

Verschiedenheiten sind: Kopflänge und Körperhöhe gleich, unteres Kopfprofil nicht convexer als das obere; ziemlich wohl entwickelte, aber kleine Zähne an einer medianen vom Vomer nach hinten ziehenden Längsleiste. Die Zähne am Zwischenkiefer, Unterkiefer, an den Gaumenbeinen und der vorderen Vomerplatte sind rudimentär, die an der Zunge aber wohl entwickelt. Keine silbrige Längsbinde, sondern das Ganze ist silbrig, nur der Rücken und einige Schuppenreihen darunter sind dunkel, bläulich.

10 Ctm., von Neu-Seeland.

Elops saurus Linné.

Günth., Cat. VII, p. 470, Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer, II, p. 603, Kner, Novarareise, p. 338, Bleek., Atl. Clup., p. 84, tab. 10, Fig. 3, Casteln., Proc. Linn. Soc. N. S. W. p. 241 (1878).

30 Ctm., vom Endeavour-River.

Megalops cyprinoides Brouss.

Günth., Cat. VII, p. 471, Bleek., Atl. Clup., p. 87, tab. 12, Fig. 4, Macl., fish P. Darwin, 1878, p. 364, *Megalops indicus* C. V., Kner, Novarareise, p. 339, Steind., 1867, Cap York, p. 319. *Brisbania Staigeri* Casteln., Proc. Linn. Soc. N. S. W., vol. II, p. 241, tab. 3 (1878).

Brisb. Staigeri gehört offenbar hierher; Casteln. gibt L. lat. 44 an, ich finde aber an seiner Abbildung, wie an unseren Exemplaren nur die gewöhnliche Zahl 24.

10—12 Ctm., von Port Darwin.

Chatoëssus nasus Bl.

Günth., Cat. VII, p. 407; *Dorosoma nasus* Bleek., Atl. Clup., p. 142, tab. 2, Fig. 4, *?Chatoëssus selangkat* Kner, Novarareise, p. 337 (nec Bleek.) *Chatoëssus erebi* Casteln., 1873 (nec 1872).

D. 16, Höhe 3 (ohne Schwanzflosse $2^1/_3$), Kopf $4^1/_2$ (ohne Schwanzflosse $3^1/_2$).

Ursprung der Bauchflossen hinter dem der Rückenflosse, aber kaum.

10 Ctm., von Port Denison. Nach Castelnau soll diese Form nicht gross werden.

Chatoëssus erebi Gthr.

Günth., Cat. VII, p. 407, Casteln., 1872 (nec 1873) und 1878 fish., Norman-River, P. Linn. Soc. N. S. W., vol. III, p. 51, *Chatoëssus come* Rich., Klunz., 1872, p. 43, *Chatoëssus Richardsonii* Casteln., 1873, p. 144.

Diese Art ist kaum von voriger zu unterscheiden. Die Körperhöhe ist nur unbedeutend grösser. Die Bauchflosse beginnt vor der Rückenflosse, aber kaum. D. 14. Wird nach Castelnau viel grösser.

25—30 Ctm., vom Murray-River.

Familie **Chirocentridae**.

Chirocentrus dorab Forsk.

Günth., Cat. VII, p. 475, Kner, Novarareise, p. 340, Klunz., Synops. Fisch. Roth. Meer. II, p. 606, Bleek., Atl. Clup., p. 92, tab. 13, Fig. 3, All. u. Macl., fish., Chevert-Exped., 1877, p. 351.

30 Ctm., von Queensland.

Familie **Symbranchidae**.

Chilobranchus dorsalis Rich.

Günth., Cat. VIII, p. 18, Klunz., 1872, p. 43.

8 Ctm., vom Murray-River.

Familie **Muraenidae**.

Anguilla australis Rich.

Günth., Cat. VIII, p. 36 (1870), Klunz., 1872, p. 43, Casteln., 1872, p. 192.

65 Ctm., vom Yarra-River.

Anguilla amboinensis Pet.

Günth., Cat. VIII, p. 34.
30 Ctm., von Port Philip.

Muraenichthys macropterus Bleek.

Günth., Cat. VIII, p. 52, Bleek., Atl. Mur., p. 31, tab. 7, Fig. 3, Klunz., 1872, p. 43.
30—40 Ctm., von Port Philip und Murray-River.

Muraena undulata Lac.

Günth., Cat. VIII, p. 110, Kner, Novarareise, p. 384, Klunz., Synops., Fisch., Roth. Meer, II, p. 615, Hutton, Trans. N. Z. J., vol. V, p. 271 (1873). All. u. Macl., Chevert-Exped., 1877, p. 352, *Gymnothorax cancellatus* Bleek., Atl. Mur., p. 93, tab. 32, Fig. 3.
30 Ctm., von Port Denison.

Familie **Syngnathidae.**

Syngnathus caretta Klz.

Syngnathus modestus Klz., 1872, p. 44 (nec Günth.).

Die von mir früher als *Syngn. modestus* Günth. angeführten Exemplare scheinen doch davon etwas verschieden, wenn sie dieser Art auch sehr ähnlich sind und sich ihr anreihen.

D. 24, Rumpfschilder 17+42—44, Kopf $8^1/_2$—9, Schnauze $2^1/_4$ in der Kopflänge. Rumpf fast 2 in der Gesammtlänge. Kiemendeckel nur vorn mit einer kurzen Längsleiste. 2 Nackenschilder mit mittlerer Längsleiste. Die Seitenlinie ist deutlich bis zum Afterschild; an den Schwanzschildern fehlt sie oder ist nur undeutlich als unterbrochene Längsleiste bemerkbar. Die Rückenflosse beginnt am vorderen Ende des Afterringes. Brust- und Schwanzflosse deutlich, Afterflosse sehr rudimentär. Körper vorn ein wenig höher als breit, fast viereckig.

Farbe braunschwarz; am Rücken von Strecke zu Strecke mit helleren schildspadartigen queren Flecken oder Querbändern in verschiedenen Entfernungen von einander c. 12 an der Zahl.

10 Ctm., von Port Philip.

Leptoichthys fistularius Kaup.

Günth., Cat. VIII, p. 187, Klunz., 1872, p. 44, Casteln., 1873, p. 77.

Trotz einiger Verschiedenheiten, zum Beispiel Grösse des Auges (nach Casteln. 7, bei unseren Exemplaren 10 in der Kopflänge), und dass Kopf- und Körperrücken mit Schüppchen bedeckt seien, während ich bloss Körner sehe, stimmt die Beschreibung, welche Castelnau gibt, doch im Wesentlichen mit der vorliegenden Art überein. Die Bruttasche liegt richtig am Abdomen vom After bis zur Brust.

40 Ctm., von Port Philip.

Stigmatophora argus Rich.

Günth., Cat. VIII, p. 189, Steind., 1866, P. Jackson, p. 475, Casteln. 1873, p. 77, *Gastrotokeus gracilis* Klz., 1872, p. 44.

Die Zahlen der Strahlen der Rückenflosse und der Schilder, wie ich sie angab, stimmen allerdings nicht ganz mit den Angaben der Autoren, diese Verschiedenheit kommt aber wohl von der Schwierigkeit der Zählung. In der Farbe und im Übrigen stimmen unsere Exemplare, die ich früher *Gastrotokeus gracilis* nannte, wohl mit *Stigm. argus*. Der After liegt unter der Mitte der Rückenflosse.

12 Ctm., von Port Philip und P. Darwin.

Solenognathus spinosissimus Günth.

Günth., Cat. VIII, p. 195, Klunz., 1872, p. 44.

35 Ctm., von Port Philip.

Phyllopteryx foliatus Shaw.

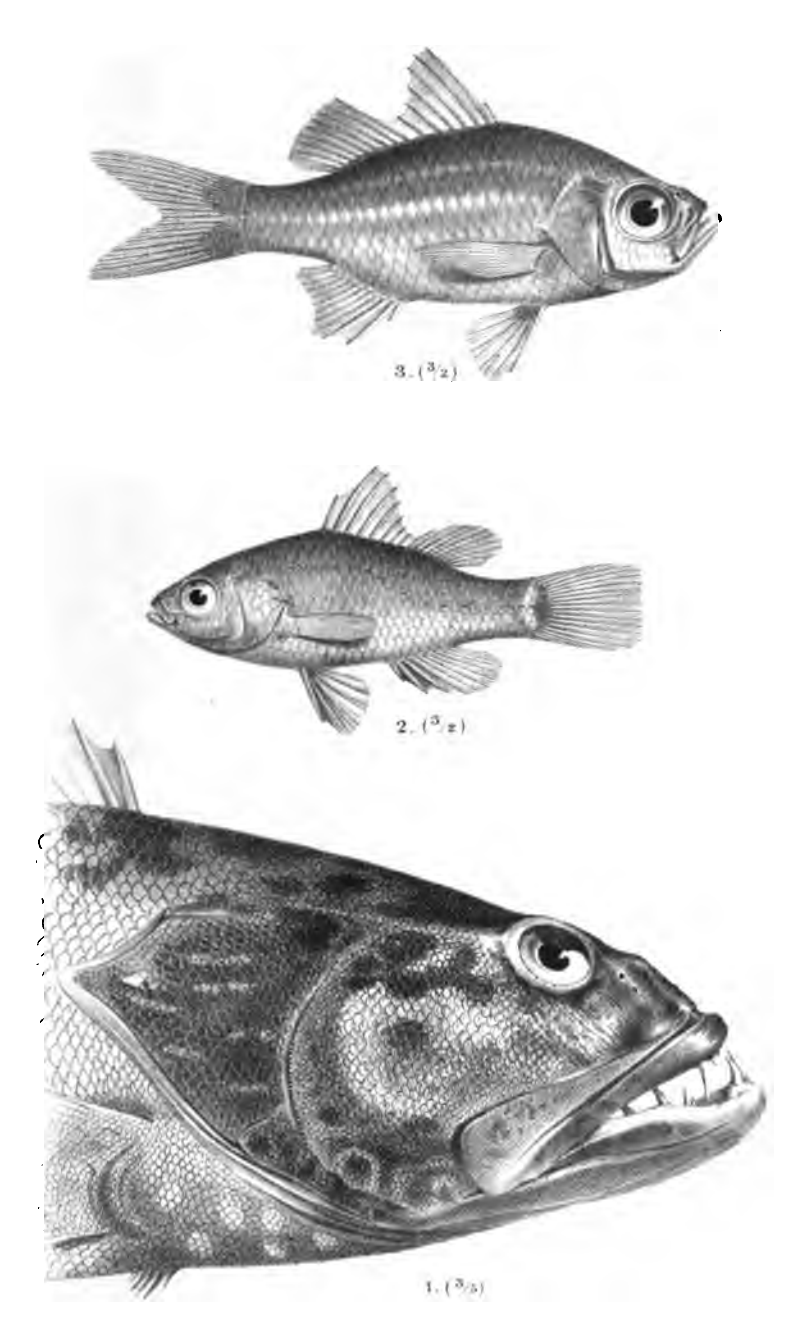
Günth., Cat. VIII, p. 196, Klunz., 1872, p. 44, Casteln., 1872, p. 198.

40 Ctm., von Port Philip.

Hippocampus abdominalis Less.

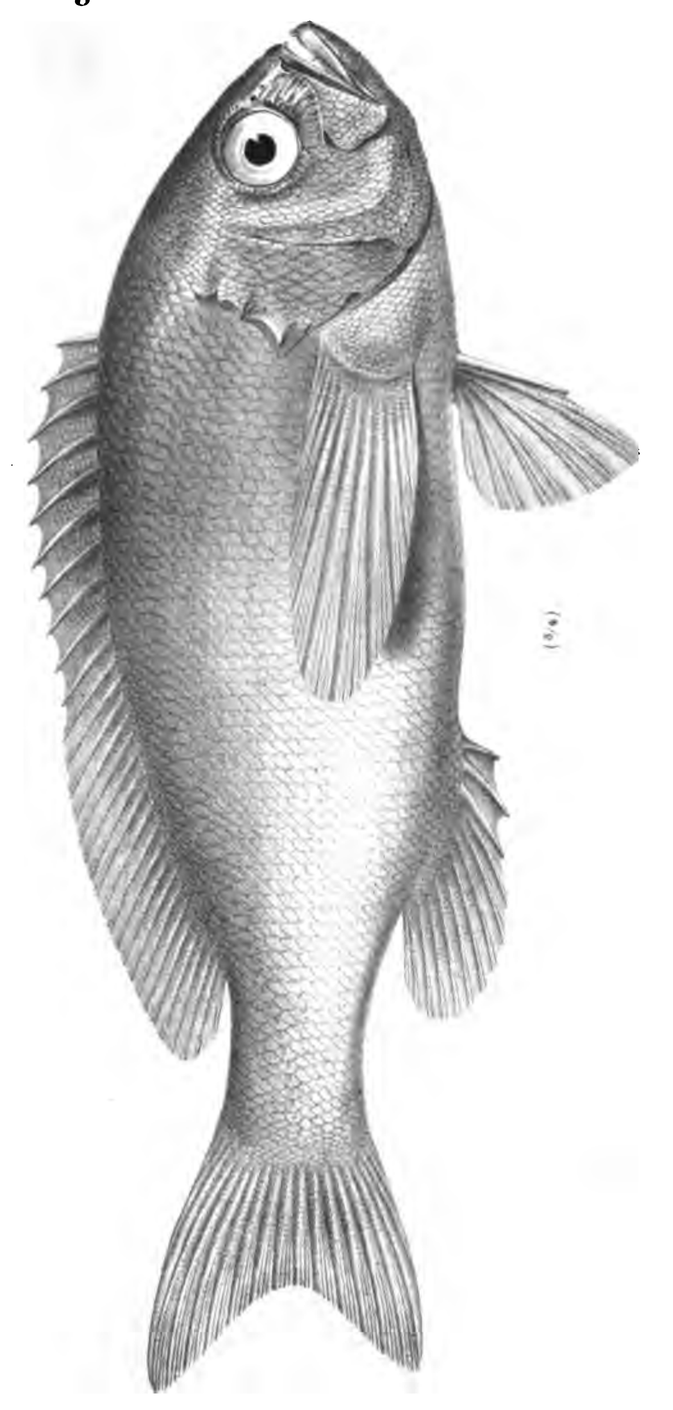
Günth., Cat. VIII, p. 199. Klunz., 1872, p. 44, Jouan, Faune Nouv. Zélande, in: Mém. Soc. sc. nat. Cherbourg, tome 14, p. 299 (1868).

20 Ctm., von Port Philip.



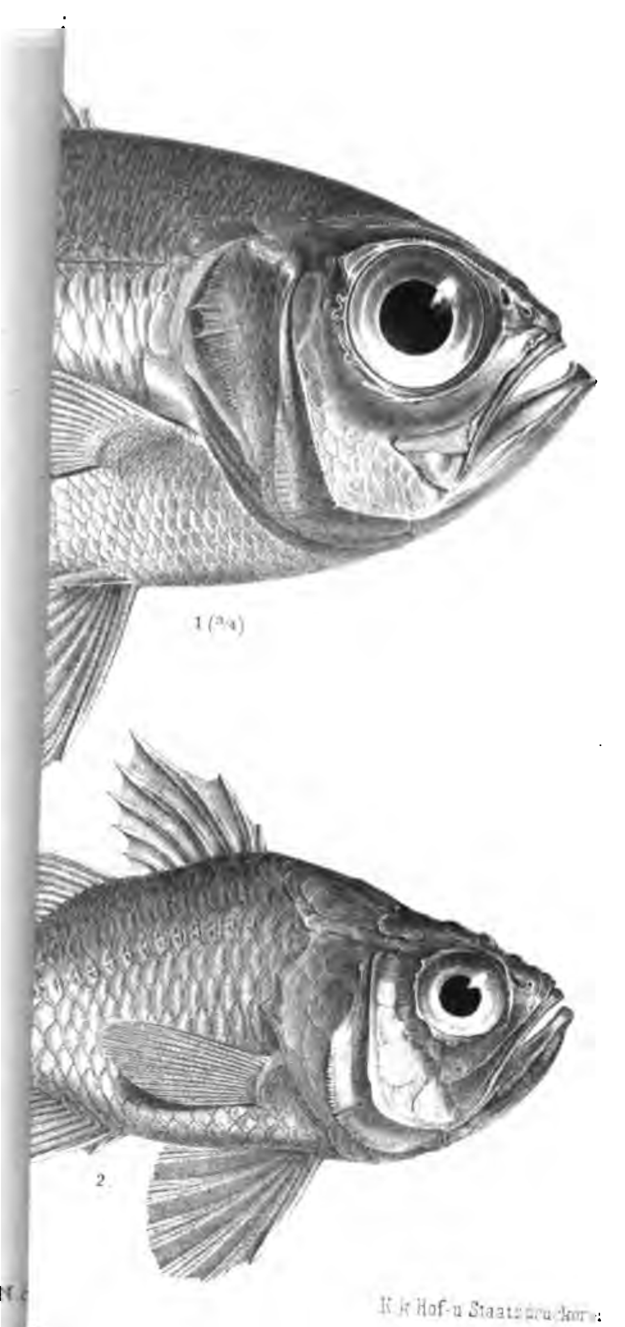
N. d. Nat. gez. u. lith. v. Ed. Konopicky

K. k. Hof- u. Staatsdruckerei



N. d. Nat. gez. u. lith. v. Ed. Konopicky. K. k. Hof- u. Staatsdruckerei

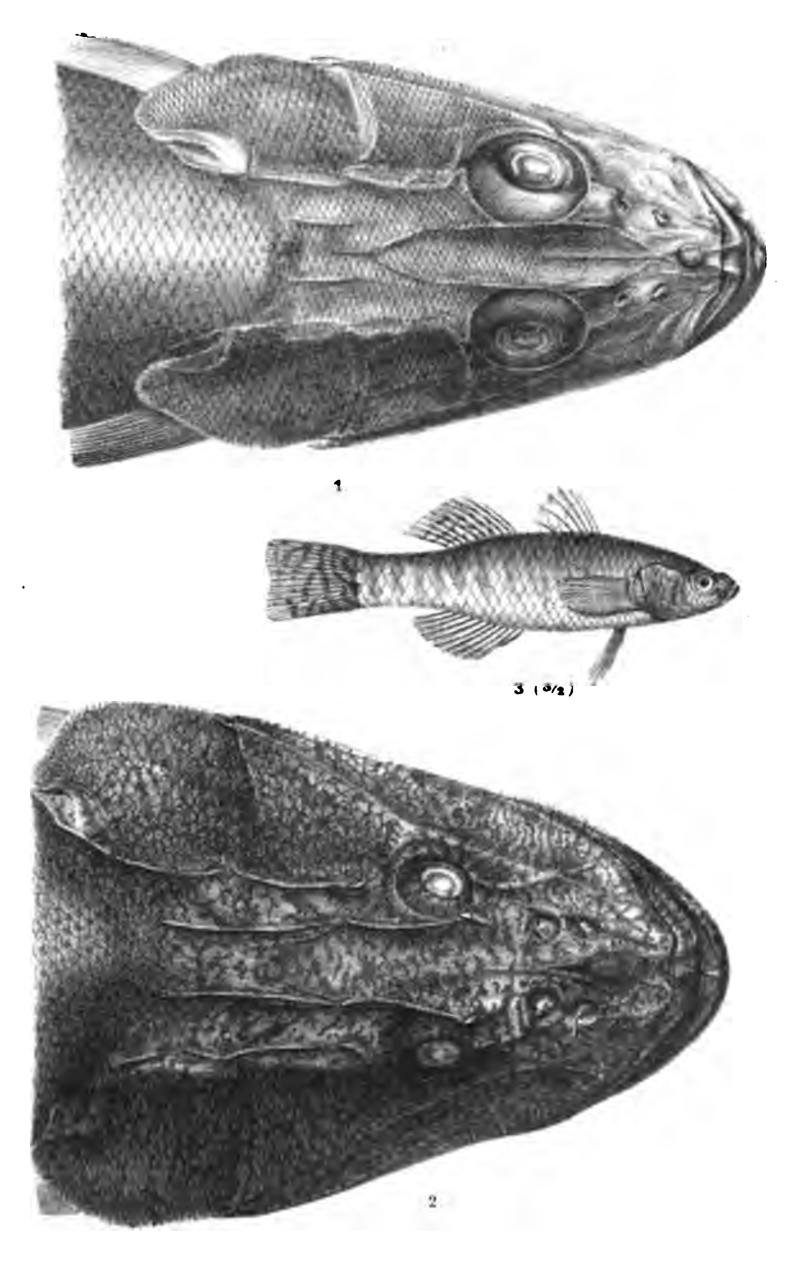
Taf. III.



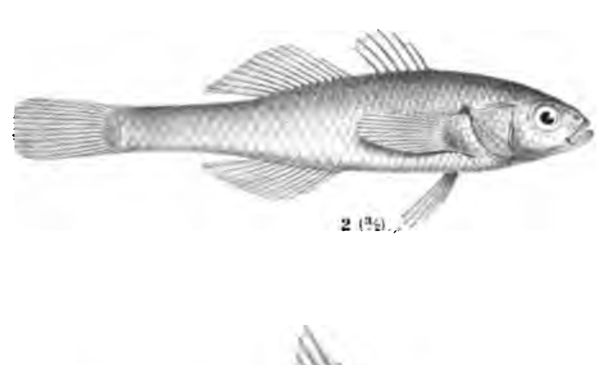
N.c

9.

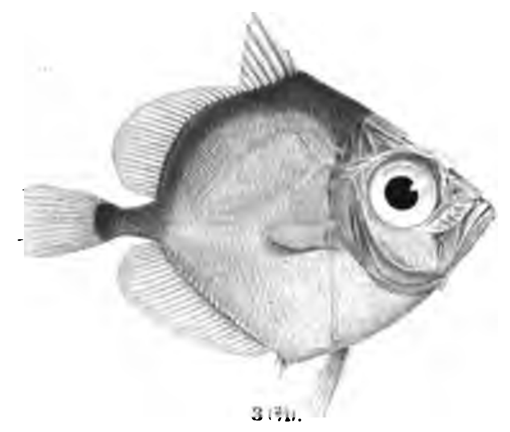
K.k Hof-u Staatsdruckerei



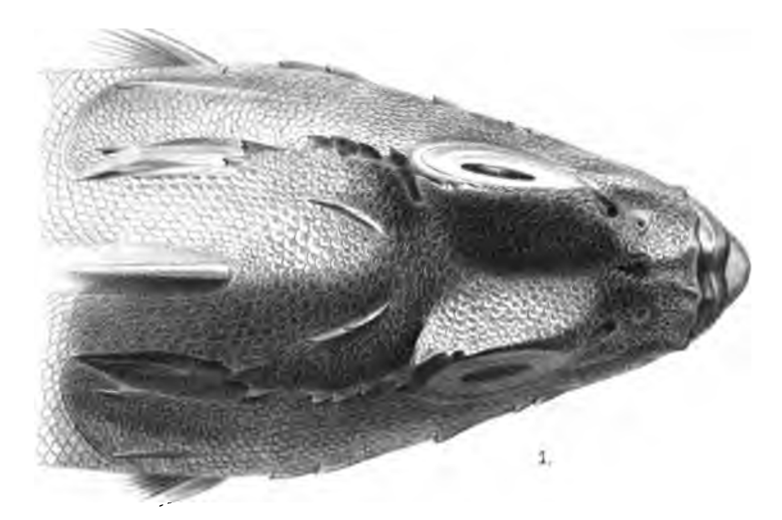
K.k.Hof-u Staatsdruckerei



2 (3/4).

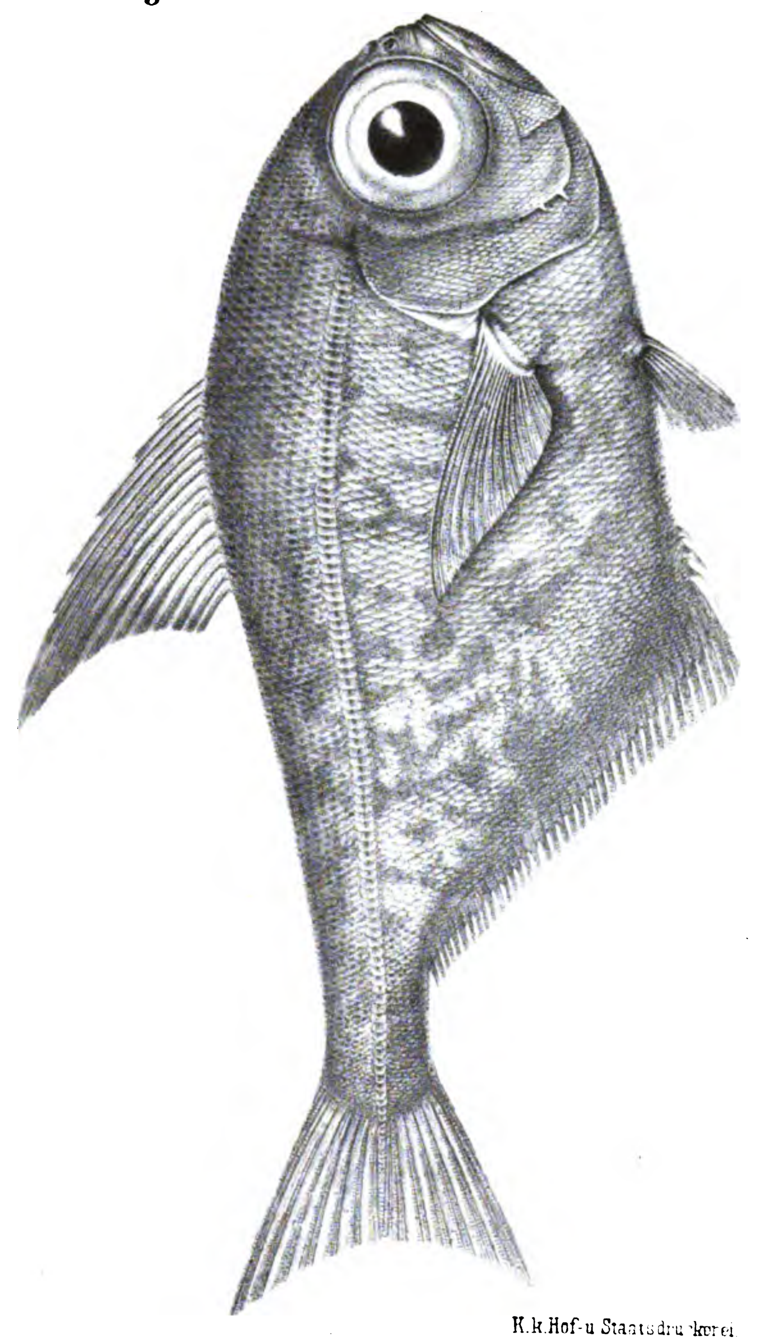


3 (2/1).

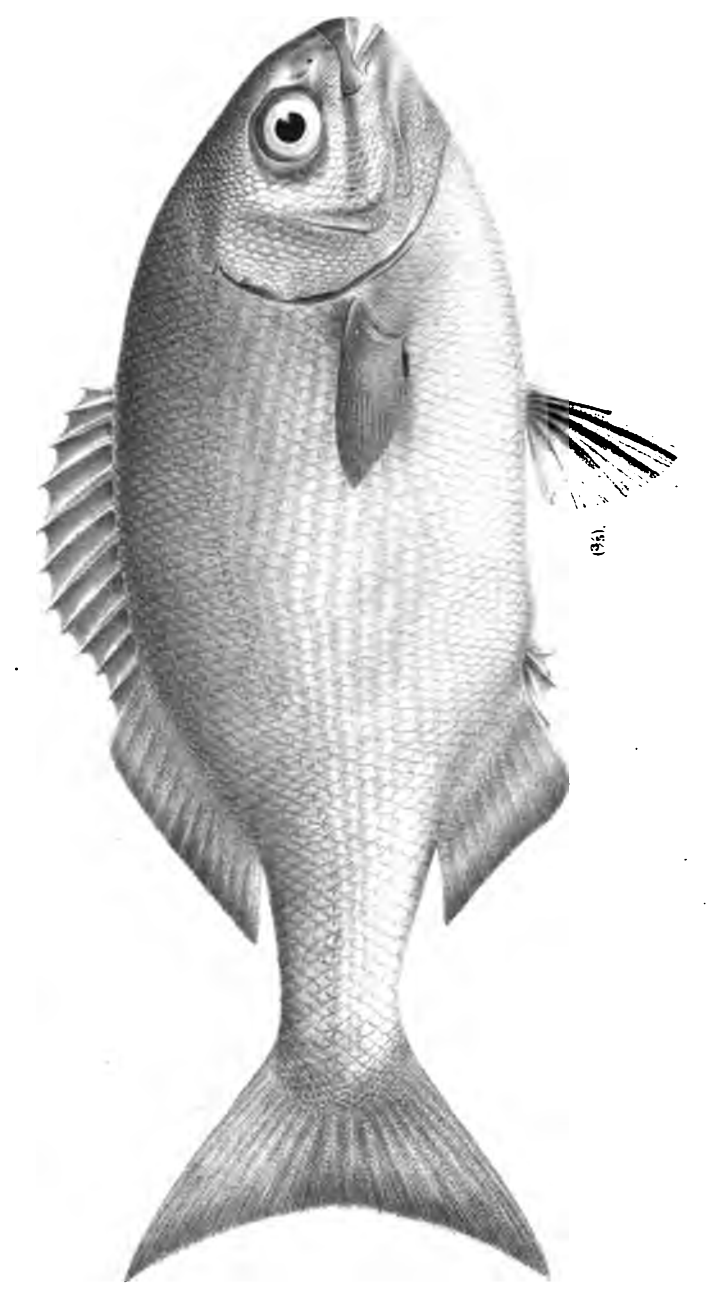


1.

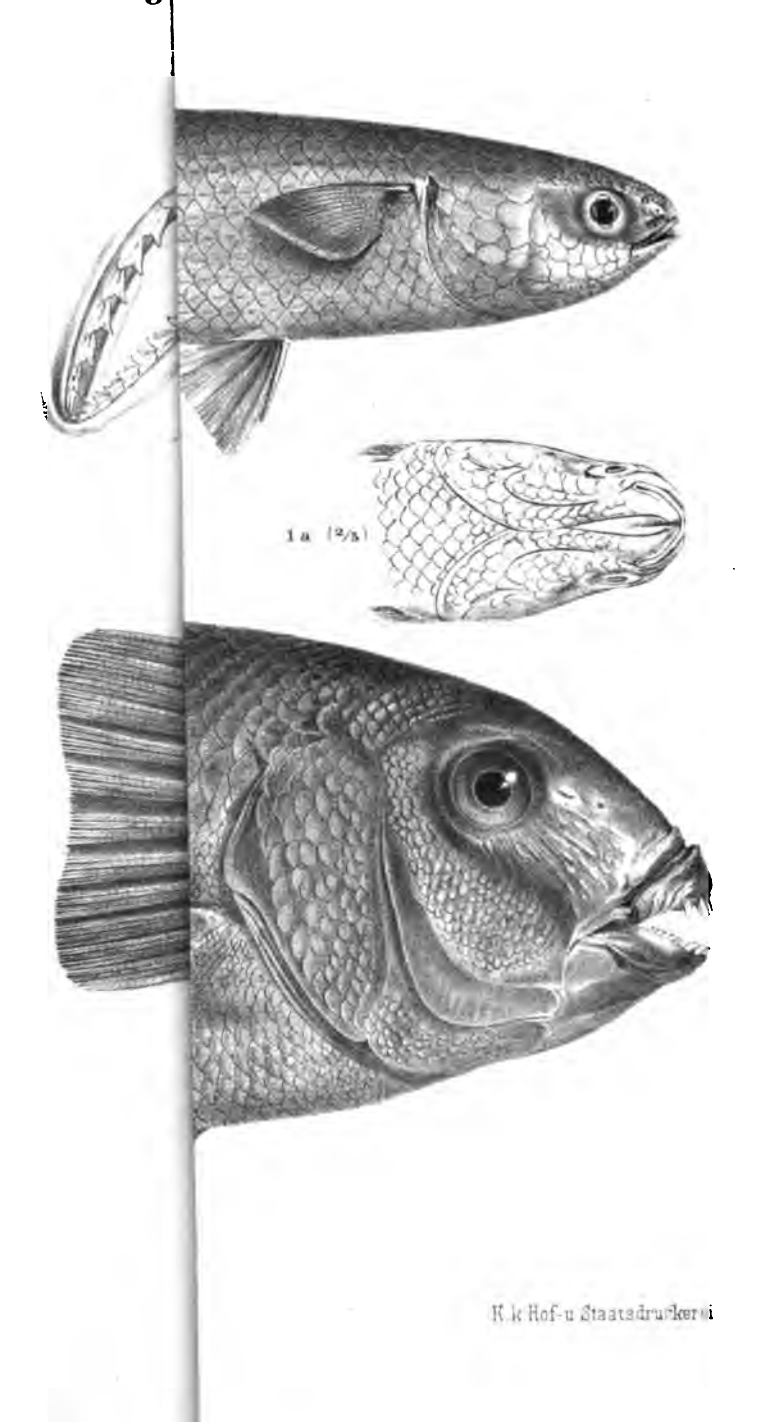
N. d. Nat. gez. u. lith. v. Ed. Konopicky. K. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



K.k.Hof-u Staatsdruckerei.

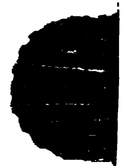


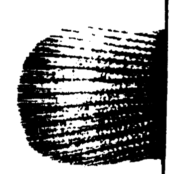
N. d. Nat. gez. u. lith. v. Ed. Konopicky.   K. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



K.k Hof-u Staatsdruckerei

Klunzing





N.d.Nat.gez u.lith

Hippocampus breviceps Peters.

Günth., Cat. VIII, p. 200, Klunz., 1872, p. 44.
4 Ctm., von Port Philip.

Familie Sclerodermi.

Triacanthus brevirostris Schlgl.

Günth., Cat. VIII, p. 209.
15 Ctm., von Port Darwin.

Triacanthus biaculeatus Bl.

Günth., Cat. VIII, p. 210, All. u. Macl., Chevert-Exped., 1877, p. 354, Casteln., P. Linn. Soc. N. S. W., vol. II, 1878 p. 245.

10—20 Ctm., von Port Denison.

Monacanthus chinensis Bl.

Günth., Cat. VIII, p. 236, Steind., 1866, P. Jackson, p. 476, Macleay, fish., P. Darwin, 1868, p. 365, *Monacanthus geographicus* Cuv., Casteln., 1875, p. 50.

Ich finde D. 1/30, A. 30. 10 Ctm., von Port Denison.

Monacanthus granulosus (granulatus) White.

Günth., Cat. VIII, p. 243, Steind., Sitzungsber., Wien. Ak. 1866, p. 476, Klunz., 1872, p. 43, *Monacanthus margaritifer* Casteln., 1873, p. 80. *Monac. Perulifer* Casteln. olim (vide ibid.), *Monac. brunneus* Casteln., 1873, p. 145 (nec *Mon. brunn.* Casteln. ibid., p. 108), *Monac. obscurus* Casteln., 1875, p. 51, ? *Monac. Sancti Joanni* Casteln., 1878 (Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, vol. II) p. 246.

Die genannten Namen dürften wohl alle synonym sein. Der Rückenstachel hat wohl vorn Dornen, aber diese ragen nicht vor und stehen dicht über einander.

25 Ctm., von Port Philip.

Monacanthus Ayraudi Qu. u. Gaim.

Günth., Cat. VIII, p. 244, *Monac. vittatus* Sol., Steind., 1866, P. Jackson, p. 476, *Monac. Frauenfeldii* Kner, Novara, Fische, p. 397.

20 Ctm., von King George's Sound.

Monacanthus penicilligerus Cuv.

Günth., Cat. VIII, p. 245, Casteln. 1873, p. 147 und 1875, p. 50.

15 Ctm., von Port Denison und Queensland.

Monacanthus hippocrepis Qu. u. Gaim.

Günth., Cat. VIII, p.246, Steind., Wien. Ak., Sitzungsber. 1868, Vol. 57, p. 1002.

12—14 Ctm., von King George's Sound.

Monacanthus trachylepis Günth.

Günth., Cat. VIII, p. 248, ? *Monac. Baudini* Casteln., 1873, p. 55, *Monac. rudis* (nec Rich.) und *convexirostris* (nec Günth.) Klunz., 1872, p. 43.

Es liegen vier Exemplare vor, die im Wesentlichen die Charaktere von *Monacanthus trachylepis* zeigen, nämlich länglichen Körper, der nicht mit deutlichen Schuppen, sondern mit kleinen Reihen von je drei bis vier vertical über einander stehenden Dörnchen dicht besetzt, daher beim Zurückstreichen rauh ist. Das obere Kopfprofil ist gerade, der Bauchstachel sehr kurz, allseitig mit Stachelchen nach allen Richtungen bedeckt, und unbeweglich mit dem Becken verbunden. Rückenstachel mit vier Dornenreihen, von denen die zwei vorderen klein sind und wenig vorragen. Die Kiemenspalte steht unter dem Auge und zwar schräg so, dass das obere Ende unter den hinteren Augenrand, das untere unter die Mitte des Auges zu liegen kommt (also nicht so weit vorgerückt als bei *Monac. convexirostris*). Brustflossen ebenfalls unter dem hinteren Ende des Auges inserirt. Schwanzflosse gerundet.

Folgende Verhältnisse sind nicht so constant: Die Länge des ersten Rückenstachels, wenn er wohl entwickelt ist, beträgt circa $^1/_2$ Kopflänge, bei anderen ist sie $1^1/_3$mal darin enthalten. Die hinteren Dornen des Rückenstachels sind bei einigen Exemplaren viel stärker und länger als die vorderen, bei anderen wenig länger oder es sind auch die vorderen Dornen kaum vorragend, und dann wird die Ähnlichkeit mit *Monacanthus rudis* Rich., dessen vorderes Kopfprofil indess convex ist, gross und die Unterscheidung schwierig. Ebenso unbeständig ist die Zahl der Flossenstrahlen, ich finde bei einem Exemplar D. 36, A. 35, bei einem anderen D. 37, A. 35, bei einem dritten D. 34, A. 33, also ist die Formel D. 34—37, A. 33—35. Unbeständig ist ferner die Beschaffenheit des Schwanzes: bei zwei Exemplaren finde ich daselbst nur kleine Dörnchen, wie am übrigen Körper, bei zwei anderen aber einige grössere nach rückwärts gerichtete in zwei Reihen. Dagegen fand ich nirgends einen grösseren nach vorwärts gerichteten, was vielleicht auf Geschlechtsdifferenz beruhen mag.

Farbe: grau, gelbbraun oder schwarzbraun, ohne Zeichnung. Flossen hell, grünlich oder gelblichhyalin.

Grösse 15—20 Ctm., von Port Darwin, Port Philip und Hobsons-Bay.

Monacanthus Brownii Rich.

Günth., Cat. VIII, p. 249, *Monac. guttulatus* Macl., Pr. Linn. Soc. N. S. W., vol. III, 1878, p. 37, tab. IV, Fig. 2, *Monac. Yagoi* Casteln., Proc. Linn. Soc. N. S. W., vol. II (1878), p. 245.

Der ganze Schwanz ist bei dem vorliegenden Exemplare von 35 Ctm. Länge mit Borstenhaaren besetzt und hat hinten vier Stacheln in zwei Paaren, von hellgelber Farbe. Letztere sind aufrecht oder selbst nach vorn gerichtet. Ein kleineres Exemplar von 25 Ctm. Länge hat einen glatten und mit zwei Paaren nach rückwärts gerichteter Stacheln besetzten Schwanz. Die Zeichnung ist bei allen im Wesentlichen gleich und charakteristisch, auch bei den oben als synonym aufgeführten Arten.

Fundort: King George's Sound.

Monacanthus maculosus Rich.

Günth., Cat. VIII, p. 229, Anmerk. Nr. 4 (als *Aleuterius maculosus* Rich.); Klunz. 1872, p. 43; *Pseudaluteres maculosus* Steind., 1866, P. Jackson, p. 477.
5 Ctm., von Port Philip.

Monacanthus megalurus Rich.

Günth., Cat. VIII, p. 237.
12 Ctm., von Port Darwin.

Ostracion cornutus Linn.

Günth., Cat. VIII, p. 265, Casteln., 1875, p. 51.
10—15 Ctm., von Queensland und Port Denison.

Ostracion rhinorhynchus Bleek.

Günth., Cat. VIII, p. 263.
13 Ctm., von Port Darwin.

Aracana aurita Shaw.

Günth., Cat. VIII, p. 266, Klunz., 1872, p. 43, Hutton, Trans. N. Zeal. Inst., vol. V (1872), p. 271, Casteln., 1873, p. 147.
6—10 Ctm., von Port Philip und P. Darwin.

Aracana ornata Gray.

Günth., Cat. VIII, p. 267.
10 Ctm., von Port Darwin.

Familie **Gymnodontes**.

Diodon maculatus Lac.

Günth., Cat. VIII, p. 307, Klunz., 1872, p. 43, Macl., fish, P. Darwin, 1878, p. 366.
Bei manchen Exemplaren ist jeder Lappen des Nasalcirrhus völlig in zwei Lappen gespalten, die aber breit (nicht cylindrisch

wie bei *Atopomycterus*) sind; bei den meisten hängen sie aber oben noch durch eine Brücke zusammen, so dass zwei seitliche Öffnungen entstehen. Wegen dieser Spaltung glaubte ich früher in einigen Exemplaren einen *Atopomycterus* zu sehen, und beschrieb ihn unter diesem Namen, sie gehören aber hieher.

Farbe: oben schwarz, Bauch weiss. Die schwarze Farbe steigt in Form von Querbändern an einigen Stellen nach unten, so unter und hinter dem Auge, unter der Rückenflosse, hinter der Brustflosse.

10—20 Ctm., von Port Philip, Murray-River, Hobsons-Bay, Port Denison, Port Darwin.

Tetrodon lunaris Bl. Schn.

Günth., Cat. VIII, p. 275, var. α, Klunz., Synops., Fisch., Roth. Meer. II, p. 639, ? *Tetrodon Darwinii* Casteln., 1873, p. 94.

30 Ctm., von Queensland.

Tetrodon Hamiltonii Rich.

Günth., Cat. VIII, p. 280, Steind., 1866, P. Jackson, p. 478, Klunz., 1872, p. 44, Casteln., 1872, p. 207.

15 Ctm., von P. Darwin, P. Philip, P. Denison, Murray-River.

Tetrodon Richei Fréminv.

Günth., Cat. VIII, p. 285. Klunz., 1872, p. 44.

Ein älteres Exemplar hat fast den ganzen Schwanz und den vordersten Theil der Schnauze nackt. 20 Ctm., von Port Philip, Port Darwin, King George Sound, Neu-Seeland.

Familie Ganoidei.

Ceratodus Forsteri Krefft.

Günth., Cat. VIII, p. 323, Krefft, P. Z. Soc. 1870, p. 221, Günth., Proc. Roy. Soc. 1871, p. 377, Ann. Mag. nat. hist. 1871, VII. p. 222, Philos. Transact. II, 1872, p. 511, Troschel, Arch. Naturgesch. 1871, p. 325; A. Meyer, Ann. N. Hist. (4) XV, p. 368 (1875), Huxley, Proc. Z. Soc., 1876, p. 24, *Neoceratodus Blanchardi* Casteln. Journ. Zool. V, p. 132 und p. 343 (1876)

und Compt. rend., vol. 83, p. 1034, Ramsay, P. Z. Soc. 1876, p. 698, Schmeltz., Journ. Mus. Godeffr. VIII, p. 138.

70 Ctm., von den Flüssen des Widebay-Districts (Queensland).

Familie Carchariidae.

Galeus canis Linn.

Günth., Cat. VIII, p. 379, Casteln., 1872, p. 216.

15—25 Ctm., Murray-River.

Carcharodon Rondeletii M. H.

Günth., Cat. VIII, p. 392.

Hievon ein grosser Schädel mit Zähnen, c. 40 Ctm. breit, aus Neu-Holland.

Carcharias (Scoliodon) crenidens Klunz. n. sp.

Taf. VIII. Fig. 3.

Diese Art unterscheidet sich von anderen Arten von *Scoliodon*, zu welcher Untergattung sie wegen ihrer schiefen Zähne und des Mangels eines Mittelzahns im Unterkiefer, wie der ganzen Gestalt nach gehört, dadurch, dass der äussere Absatz der Basis der Zähne sowohl des Ober- als des Unterkiefers mehrere deutliche Kerben oder Zähnchen zeigt. Die Spitzen der Zähne sind, wie bei *Scol. acutus*, im Unterkiefer etwas schlanker und kürzer, auch eher noch schiefer, der Innenrand etwas mehr concav oder geschwungen, als im Oberkiefer. Am Innenrand glaubt man mit der Loupe manchmal eine leichte Kerbung zu bemerken, indess sind die Zähne hier wesentlich ganzrandig. Ich finde oben 12/1/12, unten 12/12. Die Falte der Oberlippe ist im Gegensatze zu *Scol. acutus* sehr deutlich, wie die der Unterlippe, und sogar noch etwas länger als letztere; sie nimmt circa $1/3$ der betreffenden Oberlippenhälfte ein, die Unterlippenfalte nur $1/4$ der Unterlippenhälfte; in dieser Beziehung gleicht die Art also mehr dem *Scol. Walbeehmii* und *Scol. terrae novae*. Die Schnauze ist lang, vorn eher stumpf oder etwas quer gestutzt, nicht spitzig. Die Dimensionen dieses Theiles, wie bei *Scol. acutus:* nämlich die Entfernung zwischen den äusseren Winkeln beider Nasenlöcher

ist beträchtlich grösser, als die der Nasenlöcher von der Spitze der Schnauze (bei *Scol. Walbeehmii* gleich); die Länge der Schnauze, vom vorderen Rand des Mundes an gerechnet, ist der Entfernung des Auges von der vorderen Kiemenöffnung gleich (bei *Scol. Walbeehmii* grösser). Die Poren am Kopf bilden dieselben Figuren, wie bei *Scol. acutus*, namentlich eine ringförmige über dem Auge.

Stand und Gestalt der Flossen wie bei *Scol. acutus*, zum Beispiel: die Länge der Basis der Afterflosse ist gleich der Hälfte ihrer Entfernung von der Bauchflosse; die Spitze der Afterflosse bleibt von der Wurzel der Schwanzflosse ziemlich weit entfernt.

Auch die Färbung wie bei *Scol. acutus:* heller Hinterrand der Brustflosse, dunkler Rücken der Schwanzflosse.

1 Exemplar, 60 Ctm., von Queensland.

Familie **Scylliidae.**

Scyllium maculatum Bl. Schn.

Günth., Cat. VIII, p. 401, Macl., fish., P. Darwin, 1878, p. 366.

Diese Art unterscheidet sich besonders durch kleine, Kiemenöffnungen, kleinere Flecken und längere Zahnspitze von *Sc. marmoratum.* Nach Bl. Schn. soll der Schwanz von Länge des übrigen Körpers sein, was richtig ist, wenn man die hintere Körperhälfte vom After an als Schwanz bezeichnet.

50 Ctm., von P. Darwin.

Chiloscyllium ocellatum Linn. Gmel.

Günth., Cat. VIII, p. 410. *Chiloscyllium trispeculare* Rich. Günth. ibid.

40 Ctm., von Port Darwin.

Chiloscyllium punctatum Müll. u. Henl.

Günth., Cat. VIII, p. 413.

Ohne Bänder, mit zerstreuten, seltenen schwarzen Punkten.

40 Ctm., von Port Darwin.

Familie **Spinacidae.**

Acanthias vulgaris Riss.

Günth., Cat. VIII, p. 418, Klunz., 1872, p. 45.
50 Ctm., von Neu-Holland.

Familie **Pristiophoridae.**

Pristiophorus nudipinnis Günth.

Günth., Cat. VIII, p. 432, Klunz., 1872, p. 45, Casteln., 1872, p. 220.

80 Ctm., von Port Philip.

Familie **Rhinobatidae.**

Rhinobatus halavi Forsk.

Günth., Cat. VIII, p. 442, Klunz., Synops. Fisch., Roth. Meer, II, p. 675.

Wenn man einen Unterschied zwischen *Rh. halavi* und *granulatus* machen will, so würden die vorliegenden Exemplare zu *Rh. halavi* gehören, da die Seitenränder des Schnauzenknorpels, die übrigens gar nicht vorstehen, am Grund und vorn etwas divergiren und in der Mitte einander am nächsten stehen. Die Nasalöffnung ist fast so gross, als die Mundspalte und viel grösser als der Raum zwischen beiden Nasenöffnungen, was nach Dumeril auch ein Charakter von *R. halavi* ist.

40 Ctm., von Neu-Holland.

Familie **Rajidae.**

Raja Lemprieri Rich.

Günth., Cat. VIII, p. 463, Klunz., 1872, p. 46, Casteln., 1872, p. 224 und 1873, p. 57, ?*Raja nasuta* (Sol.) Müll. u. Henle (nach Casteln. 1873).

40 Ctm., vom Murray-River.

Raja dentata Klz.

Klunz., 1872, p. 46.

50 Ctm., von Port Philip. Diese Art ist von der vorigen wenig unterschieden, und wahrscheinlich nur das Weibchen von jener. Die beiden vorliegenden Exemplare sind Weibchen.

Familie **Rhinidae.**

Rhina squatina Linn.

Günth., Cat. VIII, p. 430, Klunz., 1872, p. 47, Casteln., 1872, p. 221.

25 Ctm., von Hobsons-Bay.

Familie **Petromyzontidae.**

Mordacia mordax Rich.

Günth., Cat. VIII, p. 507, Klunz., 1872, p. 45, Casteln., 1872, p. 229.

12 Ctm., vom Murray-River.

Geotria australis Gray.

Günth., Cat. VIII, p. 508, Hutt., Trans. N. Z. I. V, p. 272 (1872), ?Casteln., 1872, p. 227.

Ich finde am vorliegenden Exemplare die inneren Zähne der Maxillarlamelle schneidend, nicht konisch; bei der von Castelnau unter diesem Namen beschriebenen Art wären sie lang und konisch.

40 Ctm., von King George's Sound.

Nachtrag.

1. Die p. 14 beschriebene rothe Varietät von *Plectropoma dentex* entspricht genau dem *Plectrop. Richardsonii* Günther (P. Z. S. 1861, p. 391, tab. 38).

2. Meine Gattung *Paradules* fällt mit *Nannoperca* Günther (P. Z. S. 1861, p. 116) zusammen und *Nannoperca australis* Günther (l. cit. tab. 19, Fig. 2) ist ohne Zweifel mein *Paradules laetus*. Dem entsprechend sind die Namen zu ändern.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. *Plectropoma (Colpognathus) dentex*, C. V., $^3/_5$ nat. Gr.
„ 2. *Paradules obscurus*, Klz., $1^1/_2$mal vergr.
„ 3. *Ambassis Mülleri*, Klz., $1^1/_2$mal vergr.

Tafel II.

Anthias extensus, Klz., $^3/_4$ nat. Gr.

Tafel III.

Fig. 1. *Beryx Mülleri*, Klz., $^3/_4$ nat. Gr.
„ 2. *Apogon conspersus*, Klz.
„ 3. *Apogon punctatus*, Klz.
„ 4. *Atherina elongata*, Klz.

Tafel IV.

Fig. 1. *Platycephalus speculator*, Klz.
„ 2. *Platycephalus Mülleri*, Klz.
„ 3. *Eleotris reticulatus*, Klz., $1^1/_2$mal vergr.

Tafel V.

Fig. 1. *Sebastes scorpaenoides*, Guich.
„ 2. *Eleotris cyprinoides*, C. V., $1^1/_2$mal vergr.
„ 3. *Antigonia Mülleri*, Klz., 2mal vergr.

Tafel VI.

Pempheris Mülleri, Klz.

Tafel VII.

Pimelepterus indicus, C. V., $^3/_5$ nat. Gr.

Tafel VIII.

Fig. 1. *Mugil gelatinosus*, Klz., $^3/_5$ nat. Gr., Fig. 1a Unterseite des Kopfes.
„ 2. *Platychoerops Mülleri*, Klz., $^3/_5$ nat. Gr.
„ 3. *Carcharias (Scol.) crenidens* Klz., Kieferzähne, $1^1/_2$mal vergr.

Tafel IX.

Fig. 1. *Batrachus Mülleri*, Klz.
„ 2. *Pseudorhombus Mülleri*, Klz.

Der langhaarige gemeine Ferkelhase *(Cavia Cobaya, longipilis.)*

Eine bisher noch nicht beschriebene Form.

Von dem w. M. Dr. **Leop. Jos. Fitzinger.**

Für die kaiserliche Menagerie zu Schönbrunn wurde kürzlich vom Thierhändler Herrn Ratschka zu Wien ein Pärchen einer zur Gattung des Ferkelhasen *(Cavia)* gehörigen Form erworben, die derselbe vom Thierhändler Herrn Hagenbeck aus Hamburg bezogen hatte, und welche dessen Angabe zufolge aus Japan stammen, und daselbst als Hausthier gehalten werden soll.

Obgleich diese Form im Allgemeinen lebhaft an den in fast ganz Europa unter dem Namen „Meerschweinchen" bekannten gemeinen Ferkelhasen *(Cavia Cobaya)* erinnert, mit welchem sie auch unzweifelhaft zur selben Gattung gehört, so bietet sie doch in einigen ihrer äusseren Merkmale eine so auffallende Verschiedenheit von demselben dar, dass es nur als höchst gewagt erscheinen müsste, beide Formen anstandslos der Art nach für völlig identisch zu betrachten und in der ersteren nur eine Varietät der letzteren erblicken zu wollen.

Allerdings mag es unter den Naturforschern in unserer Zeit so manche geben, welche sich für berechtigt halten werden, hierüber ein entscheidendes Urtheil zu fällen und unbedingt für diese letztere Ansicht sich aussprechen zu dürfen, da sie, gestützt auf die unter einer grossen Menge ihrer Zeitgenossen sich errungene Autorität, gewohnt sind, durch einen kurzgefassten dictatorischen Ausspruch sich über alle Schwierigkeiten hinweg zu setzen, welche bei einer nur einigermassen genügenden und daher annehmbar erscheinenden Erklärung der Ursachen, durch

welche bei gewissen Formen bisweilen so bedeutende und oft sogar höchst auffallende Veränderungen in ihren äusseren körperlichen Merkmalen möglicherweise bewirkt werden könnten, zu überwinden sind.

Ganz anders gestaltet sich das Verhältniss aber bei dem Versuche zu einer Beantwortung dieser Frage für einen sorgsamen, genauen und gewissenhaften Forscher, der es sich zur Aufgabe stellen muss, den Veranlassungen zu solchen Veränderungen gründlich nachzuspüren und die Wahrscheinlichkeit seiner bescheiden ausgesprochenen Vermuthungen auf Erfahrung, eigene oder fremde Wahrnehmung und wo möglich auf Thatsachen zu begründen.

In dem vorliegenden Falle treten jedoch diese Schwierigkeiten in einem um so höheren Grade hervor, als wir nicht einmal im Stande sind, für das uns nur im zahmen Zustande bekannt gewordene Meerschweinchen oder den gemeinen Ferkelhasen eine wild vorkommende Art mit irgend einer Wahrscheinlichkeit, noch weniger aber mit Bestimmtheit als Stammart desselben namhaft machen zu können und über das eigentliche engere Vaterland der angeblich aus Japan bezogenen Form nicht einmal eine Vermuthung mit einiger Sicherheit ausgesprochen werden kann.

Die Annahme, dass das gemeine Meerschweinchen, welches uns schon bald nach der Entdeckung von Amerika bekannt geworden ist, vom Aperea Ferkelhasen *(Cavia Aperea)* stamme, der Brasilien, Paraguay, Uruguay und die La Plata-Staaten bewohnt, ist sicher eine irrige, wiewohl eine sehr grosse Anzahl von Zoologen dieser Ansicht huldigt. Denn nicht nur sind es äusserliche und innerliche körperliche Verschiedenheiten, welche derselben entgegenstehen, sondern auch die durchaus verschiedene Lebens- und Fortpflanzungsweise dieser beiden Thiere.

Was die ersteren betrifft, so unterscheidet sich das gemeine Meerschweinchen vom Aperea Ferkelhasen ausser der gänzlich verschiedenen Färbung, durch die auffallend abweichende Bildung des Schädels und der einzelnen Knochen desselben, sowie auch durch die Form der Vorder- und Backenzähne; hinsichtlich der letzteren, durch die Verschiedenheit in der Beschaffenheit des Wohnortes und die höchst bedeutende Abweichung in Bezug auf die Zeit der Paarung und die Zahl der Jungen.

Während der Aperea-Ferkelhase vorzugsweise feuchte Gegenden bewohnt und eine Kälte, die zur Winterszeit zuweilen selbst mehrere Grade unter den Gefrierpunkt sinkt, sehr gut verträgt, ist unser gemeines Meerschweinchen gegen Kälte und Feuchte, insbesondere aber gegen Nässe höchst empfindlich. Die Paarung findet beim Aperea nur ein einziges Mal im Jahre statt und die Zahl der Jungen beträgt höchstens zwei. Beim gemeinen Meerschweinchen geht die Paarung aber bei uns dreimal, und in den wärmeren Klimaten gewöhnlich sechs- bis siebenmal vor sich, und das Weibchen wirft bei uns fast immer zwei bis drei, häufig aber auch vier bis fünf Junge, und in den heissen Ländern sogar sechs und sehr oft auch sieben.

Niemals vertragen sich aber diese beiden Thiere in der Gefangenschaft mit einander und alle Versuche, die man seither gemacht hat sie zur Paarung zu bringen, blieben fruchtlos.

Dies sind doch gewiss sichere Beweisgründe, ihre specifische Verschiedenheit anzuerkennen.

Die Peruaner, bei denen unser gemeines Meerschweinchen schon seit langer Zeit als Hausthier gehalten wird, betrachten den Cuy-Ferkelhasen *(Cavia Tschudii)*, der nur im Westen dieses Landes und zwar blos im eigentlichen Küstenstriche desselben an Hecken und Mauern in grosser Menge angetroffen wird und nur sehr wenig Scheu verräth, für die Stammart unseres Meerschweinchens; doch ist auch diese Annahme eine durchaus irrige.

Somit ist man gezwungen, das gemeine Meerschweinchen für eine selbstständige Art anzuerkennen, die schon lange vorher bevor wir sie kennen gelernt haben, von den ursprünglichen Einwohnern gezähmt wurde und vollständig in den Hausstand übergegangen ist.

Marcgrav, der uns im Jahre 1648 die erste Beschreibung vom gemeinen Ferkelhasen oder Meerschweinchen gegeben, behauptet zwar, dass er dasselbe auch im wilden Zustande, doch von der nämlichen bunten Färbung wie das zahme angetroffen habe, was immerhin möglich, wenn auch nicht sehr wahrscheinlich ist, da die Unbeständigkeit der Farbenvertheilung eher auf verwilderte, als wilde Thiere schliessen lässt.

Bei dem angeblich japanesischen Meerschweinchen kommt aber hauptsächlich die lange und lockere Körperbehaarung in

Betracht zu ziehen und die Entstehungsursache derselben zu erforschen, da diese Form durch die höchst eigenthümliche Behaarung ihres Körpers so sehr vom gemeinen Meerschweinchen abweicht, von welchem sie doch unzweifelhaft abstammt und von demselben abgeleitet werden muss.

Weder klimatische, noch Bodenverhältnisse, noch Verschiedenheiten in der Nahrung vermögen unseren Erfahrungen zufolge so auffallende Veränderungen in den äusseren körperlichen Merkmalen bei den Thieren zu bewirken, und man sieht sich daher bei dem Vorhandensein derselben gezwungen, um diese Verschiedenheiten zu erklären, entweder — wie dies beim gemeinen Meerschweinchen *(Cavia Cobaya)* der Fall ist — sich für die Artselbstständigkeit einer solchen Form auszusprechen, oder was bei der angeblich japanesischen Form, die — wie kaum bezweifelt werden kann, vom gemeinen Meerschweinchen abstammt — als das Wahrscheinlichste erscheinen dürfte, in derselben eine Bastardbildung zu erblicken und sie aus der Vermischung mit einer anderen Art derselben Gattung, oder auch einer zwar verschiedenen, doch nahe verwandten Gattung abzuleiten.

Welche Art oder Gattung aber in dem vorliegenden Falle in Betracht gezogen werden könnte, gilt mir für ein — wenigstens für mich — zur Zeit gänzlich unlösbares Räthsel; denn unter allen uns bis zur Stunde bekannt gewordenen Arten der Gattung Ferkelhase *(Cavia)* und der von ihr eines ganz unbedeutenden Merkmales wegen abgetrennten Gattung Felsenferkelhase *(Cerodon)* gibt es keine einzige, welche so wie das angeblich japanesische Meerschweinchen durch langes, lockeres und überhängendes Körperhaar ausgezeichnet wäre, und unter den übrigen verwandten Gattungen sind es nur zwei, an die möglicherweise gedacht werden könnte, und zwar die beiden Gattungen Hase *(Lepus)* und Pfeilhase *(Lagomys)*.

Gegen eine Vermischung mit irgend einer Art der Gattung Hase *(Lepus)*, unter denen nur der angorische Königs-Hase oder das angorische Kaninchen *(Lepus Cuniculus, domesticus angorensis)* — dessen specifische Identität mit dem gemeinen Königshasen übrigens ebenfalls noch sehr angezweifelt werden muss — einen entfernten Anhaltspunkt zu einer Vergleichung bieten könnte, sprechen aber so gewaltige Unterschiede in den körperlichen

Merkmalen, dass man über die Möglichkeit oder auch nur Wahrscheinlichkeit einer solchen füglich hinweggehen kann, und zwar abgesehen von der Verschiedenheit in der Bezahnung und in der Zahl der Zehen an den Vorder- und Hinterfüssen, das Vorhandensein eines wenn auch nur sehr kurzen Schwanzes und die höchst bedeutende Länge der Ohren; Merkmale welche allen Arten der Gattung Hase zukommen.

Somit bleibt nur die Gattung Pfeilhase *(Lagomys)* übrig, an deren Vermischung mit dem gemeinen Meerschweinchen *(Cavia Cobaya)* gedacht werden könnte, um die Entstehung der angeblich japanesischen Form zu erklären, indem diese Gattung ungeachtet der abweichenden Art der Bezahnung und der Verschiedenheit in der Zehenzahl, doch in der Schwanzlosigkeit und den kurzen Ohren, sowie auch in der langen Körperbehaarung einiger zu ihr gehörigen Arten, gewisse Übereinstimmungen und Ähnlichkeiten mit der genannten Meerschweinchen-Form darbietet, welche vielleicht die Annahme gestatten dürften, dass sie es war, die zur Entstehung derselben möglicherweise beigetragen hat.

Schliesst man aber auch diese Annahme aus, so begibt man sich in das Reich der heutzutage so beliebten Illusionen und hat mit einem Machtspruche auch in dieser Frage alle Zweifelbeseitigt. Auf wie lange jedoch? — Dies ist eine andere Frage, über welche nur allein die Zeit Entscheidung bringen kann.

Gerne will ich der Angabe Glauben schenken, dass die fragliche Form, in welcher ich nur eine Bastardbildung zu erblicken vermag, wirklich in Japan gezogen und daselbst auch als Hausthier gehalten werde; da es sehr leicht möglich ist, dass das gemeine Meerschweinchen in neuerer Zeit im Wege der Schifffahrt dahin gelangte und dort als Hausthier eingeführt wurde, unn ebenso auch jene Pfeilhasenart, durch deren Vermischung mit dem gemeinen Meerschweinchen mir diese Form entstanden zu sein scheint.

Ja, es ist mir dies um so wahrscheinlicher, als uns bekannt ist, wie sehr die Japanesen es verstehen, sowohl bei Pflanzen als bei Thieren ganz eigenthümliche, höchst sonderbare und auffallende Varietäten zu ziehen.

So viel kann indess als gewiss angenommen werden, dass diese Form durchaus nicht als eine in Japan wild vorkommende Art angesehen werden kann, da uns aus der Erfahrung bekannt ist, dass Südamerika die alleinige Heimat aller zur Familie der Ferkelhasen oder Hufpfötler *(Caviae)* gehörigen Thiere bildet.

Dass den beiden Exemplaren dieser noch unbeschriebenen Form des Meerschweinchens kein besonders behagliches Leben überhaupt und noch weniger ein Leben auf längere Dauer in der Schönbrunner Menagerie beschieden sein werde, war bei der Unzugänglichkeit der Localitäten dieser Anstalt und ihrer inneren Einrichtung wohl vorauszusehen; doch stand nicht leicht zu erwarten, dass diese Voraussicht schon so bald in Erfüllung gehen sollte.

Unbekümmert um die diessjährigen ganz abnormen Witterungsverhältnisse liess man diese beiden für die Wissenschaft so interessanten Thiere, deren sorgfältige Pflege von mir dringlich empfohlen worden war, Tag und Nacht über in einem engen, nur spärlich mit Heu — nicht mit Stroh — ausgefütterten Käfige, im Freien ausgestellt; und so kam es, dass eines Morgens nach einem der kalten Regentage im jüngst verflossenen Monate Juli das Weibchen todt im Käfige aufgefunden wurde, das Männchen aber, das wunderbarerweise bis zur Stunde noch das Leben fristet, am ganzen Hintertheile des Körpers vollständig gelähmt war.

Leider hatte man die grosse Empfindlichkeit, welche selbst unser gemeines Meerschweinchen gegen Kälte und Feuchte, vorzüglich aber gegen Nässe hat, gänzlich ausser Augen gelassen und ebenso den Umstand, dass es in engen Behältnissen niemals lange aushält.

Obgleich schon seit langer Zeit her die Übung besteht, dass sämmtliche in der Schönbrunner Menagerie eingegangenen Thiere an das kaiserliche zoologische Museum abgeliefert werden, so gelangte das Cadaver dieses Meerschweinchens — wer weiss durch welchen Zufall — nicht dahin, sondern wurde — wie ich erst nachträglich erfuhr — in eine Düngergrube geworfen und daselbst verscharrt; so sehr ich auch gewünscht hätte, wenigstens den Schädel dieser eigenthümlichen Form mit dem des gemeinen Meerschweinchens zu vergleichen.

Ich bin daher nur in der Lage die äusseren körperlichen Unterscheidungsmerkmale dieser angeblich japanesischen Meerschweinchenform von unserem gemeinen näher zu bezeichnen.

Dieselben beschränken sich indess blos auf die etwas beträchtlichere Grösse des Körpers und die höchst auffallende Verschiedenheit in der Art und Beschaffenheit der Behaarung desselben; indem das Haar nicht so wie beim gemeinen Meerschweinchen verhältnissmässig kurz, dicht und glatt anliegend, sondern lang, locker und abstehend ist, vorzüglich aber vom Hinterkopfe angefangen längs des Nackens und des ganzen Rückens, wo dasselbe überhängend und gleichsam kammartig emporgesträubt erscheint.

Die Färbung ist im Allgemeinen wie bei dem gemeinen Meerschweinchen beschaffen und ebenso wie in der Regel bei diesem dreifärbig, indem sie aus Schwarz, Gelblichbraun und Weiss gebildet wird; doch ist die Vertheilung und Ausdehnung dieser Farben, so wie auch ihre Intensität ebenso wenig beständig, als dies bei unserem gemeinen Meerschweinchen der Fall ist.

Über die Zahl der Backenzähne, welche bei den Gattungen Ferkelhase *(Cavia)* und Pfeilhase *(Lagomys)* eine verschiedene ist und bei letzterer in beiden Kiefern jederseits um einen Zahn mehr beträgt, vermag ich keinen vollkommen sicheren Aufschluss zu geben, da ich dieselben am lebenden Thiere nicht genauer untersuchen konnte; doch schien es mir, als seien wie bei unserem gemeinen Meerschweinchen in beiden Kiefern jederseits nur vier Backenzähne vorhanden.

Die dem lebenden Männchen abgenommenen Masse sind folgende:

Körperlänge	11″	$4\frac{1}{2}$‴
Länge des Kopfes	3″	$\frac{1}{2}$‴
Länge der Ohren	—	$11\frac{1}{4}$‴
Breite der Ohren	1″	4‴
Schulterhöhe	3″	$9\frac{1}{2}$‴
Länge der Haare	4″	$6\frac{1}{2}$‴ — 4″ 11‴

Beim gemeinen Meerschweinchen beträgt die Körperlänge 11″, die Schulterhöhe 3″.

Nachdem ich diese Zeilen schon geschrieben hatte, traf ich zufällig bei einem anderen Thierhändler, Herrn Gudera in

Wien, noch einige erwachsene Exemplare derselben Form sammt ihren Jungen, die er unter den Namen „Abyssinisches Angora-Meerschweinchen“ zum Verkaufe ausgestellt hatte.

Sie stimmten in ihren Merkmalen vollständig mit jenen der Schönbrunner Menagerie überein und zeigten dieselbe Unbeständigkeit in der Vertheilung der einzelnen Farben ihres wie bei diesen und dem gemeinen Meerschweinchen meist dreifärbigen, aus Schwarz, Gelblichbraun und Weiss bestehenden Haarkleides.

Unter denselben befand sich auch ein einfärbig reinweisser, vollkommener Albino mit rosenrothen Augen.

Was die von Herrn Gudera gebrauchte Benennung betrifft, so kann es für einen Fachmann keinem Zweifel unterliegen, dass dieselbe — wie dies bei Thierhändlern ein ganz gewöhnlicher Vorgang ist — nur eine völlig willkürlich gewählte sei und Abyssinien mit dieser Form durchaus in keinen Verband gebracht werden kann.

XXIII. SITZUNG VOM 13. NOVEMBER 1879.

Die Direction des k. k. Staatsgymnasiums in Freistadt dankt für die Betheilung dieser Anstalt mit den periodischen Schriften der Akademie und mit dem Anzeiger.

Das c. M. Herr Prof. Stricker übersendet eine Abhandlung: „Untersuchungen über die Entwicklung der centralen Nervengewebe“, von S. Stricker und Dr. L. Unger.

Das c. M. Herr Prof. E. Weyr übersendet eine Abhandlung des Herrn stud. phil. Michael Trebitscher in Wien: „Über die Reduction eines Büschels von Curven zweiter Ordnung auf ein Strahlenbüschel.“

Herr Vice-Präsident Hofrath Freiherr v. Burg überreicht eine Abhandlung „Über die Wirksamkeit der Sicherheitsventile bei Dampfkesseln“ mit der Bemerkung, dass er der h. Classe bereits im Jahre 1862 unter demselben Titel eine ähnliche Arbeit vorgelegt habe, welche auch in den Sitzungsberichten der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe, Bd. XLV, Abth. II, erschienen ist.

Zu den in der Sitzung am 7. November gemachten Vorlagen ist eine von Herrn Josef Lorber, Forsttechniker in Spittal an der Drau, eingesendete Abhandlung, betitelt: „Schiessen unter Wasser“ nachzutragen.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei: Atti. Anno XXXI Sessione V^a, VI^a & VII^a Roma 1878; 4^0. — Anno XXXII. Sessione I^a e II^a. Roma, 1878—79; 4^0.

— R. dei Lincei: Atti. Anno CCLXXII. 1877—78. Serie 3. Memorie della classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Volume II. Dispensa prima e seconda. Roma, 1878; 4^0.

Accademia R. dei Lincei: Atti. Anno CCLXXVI. 1878—79. Serie 3ª. Transunti. Vol. III. Fascicolo 7º ed ultimo. Roma, 1879; 4º. — Sul Potere assorbente. Sul Potere emissivo termico delle fiamme, e Sulla temperatura dell' arco voltaico. Memoria del socio Francesco Rossetti. Roma, 1879; 4º.

Adamkiewicz, Albert Dr.: Das Schicksal des Ammoniak im gesunden und die Quelle des Zuckers und das Verhalten des Ammoniak im Diabetes-kranken-Menschen. Berlin, 1879; 8º.

Amersin, Ferdinand: Haschischgenuss im Abendland, Triest, 1879; 8º.

Annales des Mines. VIIe série. Tome XVI. 4me Livraison de 1879. Paris, 1879; 8º.

Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXXIX. Nr. 17. Paris, 1879; 4º.

Fritsche, Dr. H.: The Climate of Eastern Asia. Shanghai; 8º.

Gesellschaft, deutsche chemische, zu Berlin: Berichte. XII. Jahrgang, Nr. 15. Berlin, 1879; 8º.

— naturforschende zu Leipzig: Sitzungsberichte. V. Jahrgang 1878. Leipzig, 1878; 8º.

— der Wissenschaften, königl. sächsische zu Leipzig: Berichte über die Verhandlungen. Mathematisch-physische Classe 1875, II, III, IV. Leipzig, 1876; 8º. — 1876. I, II. Leipzig, 1876; 8º. — 1877. I, II. Leipzig, 1877—78; 8º. — 1878. I. Leipzig, 1879; 8º.

— — Abhandlungen des XI. Bandes Nr. 6. Dioptrische Untersuchungen, insbesondere über das Hansen'sche Objectiv von W. Scheibner. Leipzig, 1876; 4º. — Nr. 7. Das Werber'sche Gesetz bei Zugrundelegung der unitarischen Anschauungsweise, von Carl Neumann. Leipzig, 1876; 4º. — Nr. 8. Elektrodynamische Massbestimmungen, insbesondere über die Energie der Wechselwirkung von Wilhelm Weber. VII. Abhandlung. Leipzig, 1878; 4º. des XII. Bandes, Nr. 1. Elektrische Untersuchungen. XIII. Abhandlung, von W. G. Hankel. Leipzig, 1878; 4º.

Ingenieur- und Architekten-Verein, österr.: Wochenschrift. IV. Jahrgang, Nr. 43—45. Wien, 1879; 4º.

— — Zeitschrift. XXXI. Jahrgang, 10. Heft. Wien, 1879; fol.

Institut, königl. Preussisches geodätisches: Publication. Astronomisch-geodätische Arbeiten im J. 1878. Berlin, 1878; 4⁰.

Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti: Atti. Tomo terzo, serie quinta. Dispensa 8ᵃ—10ᵃ. Venezia 1876—77; 8⁰. — Tomo quarto, serie quinta. Dispensa 1ᵃ—9ᵃ. Venezia, 1877 1878; 8⁰.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. IX. Band. Jahrgang 1877. Heft 2. Berlin, 1879; 8⁰.

Mittheilungen aus Justus Perthe's geographischer Anstalt, von Dr. A. Petermann. XXV. Band. 1879; X. Gotha, 1879; 4⁰.

Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College: Bulletin. Vol. V. Nrs. 8 & 9. Cambridge, 1878; 8⁰. — Cambridge, University Reporter Nr. 298. Cambridge, 1879; 4⁰.

Nature. Vol. XXI. Nr. 523. London, 1879; 4⁰.

„Revue politique et littéraire“ et „Revue scientifique de la France et de l'Étranger.“ IXᵉ Année, 2ᵉ Série. Nr. 19. Paris, 1879; 4⁰.

Smithsonian Institution: Annual Report for the year 1877. Washington, 1878; 8⁰.

— Institution: Miscellaneous Collections. Vol. XIII, XIV & XV. Washington, 1878; 8⁰.

Società, J. R. agraria di Gorizia: Atti e Memorie. Anno XVIII. Nuova Serie. Nrs. 6—10. Gorizia, 1879; 8⁰.

Société géologique de France: Bulletin. 3ᵉ série, tome VI. 1878. Nr. 7. Paris, 1877 à 1878; 8⁰.

Society, the Zoological of London: Proceedings of the year 1878. Part 4. London; 8⁰.

— Transaction. Vol. X. Parts 10 & 11. London, 1879; 4⁰.

United States: Geological Survey of the territories. Birds of the Colorado Valley. Misc. Publi. XI. Washington, 1878; 8⁰.

— — geological and geographical Survey of the territories. Tenth annuul Report. Washington, 1878; 8⁰. — Bulletin. Vol. IV. Number 4. Washington, 1878; 8⁰.

— — Coast Survey during the years 1874 & 1875. Washington, 1877—78; 4⁰.

— — Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1877. Washington, 1878; 8⁰.

United States: Researches on the motion of the Moon by Simon Newcomb. Washington, 1878; 4°.

Verein für Geschichte der Deutschen in Böhmen: Goethe als Naturforscher in Böhmen; von D. Gustav C. Laube. Prag, 1879; 8°.

— für vaterländische Naturkunde in Württemberg: Jahreshefte. XXXV. Jahrgang. Stuttgart, 1879; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXIX. Jahrgang, Nr. 45. Wien, 1879; 4°.

XXIV. SITZUNG VOM 20. NOVEMBER 1879.

Der Vorstand des Nassauischen Vereins für Naturkunde theilt der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften mit, dass dieser Verein am 20. December d. J. die Feier seines fünfzigjährigen Bestehens in Wiesbaden begehen wird.

Das c. M. Herr Prof. H. Leitgeb in Graz übersendet eine Abhandlung, betitelt: „Das Sporogon von Archidium."

Das c. M. Herr Prof. Stricker übersendet eine Abhandlung des stud. med. Carl Koller unter dem Titel: „Beiträge zur Kenntniss des Hühnerkeimes im Beginne der Bebrütung".

Das w. M. Herr Prof. A. Winckler überreicht eine für die Sitzungsberichte bestimmte Abhandlung: „Über den letzten Multiplicator der Differentialgleichungen höherer Ordnung."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie, Kaiserlich Leopoldino-Carolinisch-Deutsche, der Naturforscher: Leopoldina. Heft XV. Nr. 19—20. Halle a. S., 1879; 4°.

Akademija Umiejętności w Krakowie: Sprawozdanie komysyi fizyjograficznej. Tom XII. W Krakowie, 1878; 8°.

— — Rozprawy i Sprawozdania z posiedzeń wydzialu matematyczno-przyrodniczego. Tom. V. W Krakowie, 1878; 8°.

Teoryja mechaniczno-chemiczna oparta na ruchach wirowych niedziałek przez Dr. Emila Czyrnianskiego. Krakow, 1876; 8°.

— — Zbiór Wiadomości do Antropologii Krokowej. Tom III. Kraków, 1879; 8°.

— — Rocznik zarzadu. Rok 1878. W Krakowie, 1879; 8°.

— — Katalog. Rękopisou Biblioteki Universitetu Jagiellońskiego. Zeszyt 4. Krakow, 1879; 8°.

— — Literarische Mittheilungen und bibliographische Berichte über die Publicationen. Januar—März 1879. Krakau; 4°.

Apotheker-Verein, allgemeiner österr.: Zeitschrift nebst Anzeigenblatt. VII. Jahrgang. Nr. 32. Wien, 1879; 4°.

Association, the American for the advancement of Science: Proceedings. XXVIth Meeting. August, 1877. Salem, 1878; 8°.

Astronomische Nachrichten. Band 96, 1—4. Nr. 2281 2184. Kiel, 1879; 4°.

Becker, M. A.: Topographie von Niederösterreich. II. Band, 6. Heft. Der alphabetischen Reihenfolge der Ortschaften 3. Heft. Wien, 1879; 8°.

Bureau, königl. statistisch-topographisches: Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde. Jahrgang 1879. I. Band 1. Hälfte und II. Band 1. Hälfte. Stuttgart, 1879; 4°.

Central-Station, königl. meteorologische: Beobachtungen der meteorologischen Station im Königreiche Baiern. Jahrgang I. Heft 3. München, 1879; 4°.

Chemiker-Zeitung: Chemisches Central-Annoncenblatt. Jahrgang III. Nr. 43—46. Cöthen, 1879; 4°.

Copenhague, Universität: Description de Serres du Jardin botanique de l'Université. Publiée à l'occasion du quatrième Centenaire de l'Université en Juin 1879 par J. C. Jacobsen et Tyg. Rothe. Copenhague, 1879; fol.

Defresne: 1° Considerations générales sur la digestion stomacale et la digestion duodénale. — 2° L'acide du suc gastrique est-il le même dans le suc gastrique pur et le suc gastrique mixte? — 3° Propriétés chimiques & physiologiqnes du suc pancréatique au sein du suc gastrique mixte.

Gesellschaft, deutsche chemische: Berichte. XII. Jahrgang. Nr. 16. Berlin, 1879; 8°.

— k. k. geographische in Wien: Mittheilungen. Band XXII. (n. F. XII). Nr. 10. Wien, 1879; 4°.

Institut royal grand-ducal de Luxembourg: Publications. Tome XVII. Luxembourg, 1879; 8°.

Kasan, Universität: Sitzungsberichte und Denkschriften. 1878. Nr. 1—6. Kasan, 1878; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k. in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1879. Märzheft. Wien, 1879; 8°.

Militär-Comité, k. k. technisches und administratives: Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-Wesens. Jahrgang 1879. 9. u. 10. Heft. Wien, 1879; 8°.

Nature. Vol. 21. Nr. 524. London, 1879; 4°.

Nederlandsch Gasthuis voor Ooglijders. XX. jaarlijksch Verslag. Utrecht, 1879; 8°.

Osservatorio de Collegio reale Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico. Vol. XIV. Nrs. 2—6. Torino, 1879; 4°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Jahrbuch. Jahrgang 1879. XXIX. Band, Nr. 3. Juli, August und September. Wien; 4°.

— — Verhandlungen. Nr. 13. Wien, 1879; 4°.

— — Abhandlungen. Band VII, Heft 5. Zur Kenntniss der Fauna des unteren Lias in den Nordalpen, von Dr. M. Neumayr. Wien, 1879; gr. 4°.

Remembrancia preserved among the Archives of the City of London. A. D. 1579—1664. Analytical Index. London, 1878; 8°.

„Revue politique et littéraire“ et „Revue scientifique de la France et de l'Étranger.“ IXe Année, 2e Série, Nr. 20. Paris, 1879; 4°.

Société Ouralienne d'Amateurs des Sciences naturelles: Bulletin. Tome V, livr. 1. Jekaterinopol, 1879; 4°.

— impérial des Naturalistes de Moscou: Nouveaux Mémoires. Tome XIV, Livr. 1. Moscou, 1879; 4°.

— — Bulletin. Année 1879. Nr. 1. Moscou, 1879; 8°.

Society, the American geographical: Bulletin. 1878. Nr. 6. New York, 1879; 8°.

— the royal astronomical: Monthly notices. Vol. XXXIX. Nr. 9. Supplementary number. London, 1879; 8°.

— the Royal of Victoria: Transactions and Proceedings. Vol. XV. Melbourne, 1878; 8°.

— the Linnean of New South Wales: Proceedings. Vol. VIII. Part the fourth. Sydney, 1879, 8°.

Statistisches Departement im k. k. Handelsministerium: Nachrichten von den österr.-ungar. Eisenbahnen für das Betriebsjahr 1876. Wien, 1879; fol.

Upsala, Universität: Årsskrift 1877. Upsala; 8°. Festskriften 1877. Upsala; 8°.

— — Bulletin météorologique mensuel. Vol. X. Upsal, 1878—1879; 4°.

— — Universitätsschriften pro 1877—78. 12 Stücke, 8°.

Vajda, L. v. Dr. und Dr. H. Paschkis: Über den Einfluss des Quecksilbers auf den Syphilisprocess mit Berücksichtigung des sogenannten Mercurialismus. Wien, 1880; 8°.

Verein, naturhistorischer „Lotos": Jahresbericht für 1878. Prag, 1878; 8°.

Vierteljahresschrift, österr., für wissenschaftl. Veterinärkunde. LII. Band, 1. Heft. (Jahrgang 1879. III.) Wien; 8°.

Wiener Medizinische Wochenschrift. XXIX. Jahrgang, Nr. 46. Wien, 1879; 4°.

Wissenschaftlicher Club: Monatsblätter. I. Jahrgang. Nr. 1 & 2. Wien, 1879; 4°.

Das Sporogon von *Archidium.*

Von **H. Leitgeb.**

(Mit 1 Tafel.)

Die Eigenthümlichkeiten der Fruchtentwicklung von *Archidium* fasst Hofmeister [1] in die zwei Sätze zusammen: „Nur eine einzige Zelle der Schicht, welche bei den anderen Moosen zu Urmutterzellen (der Sporen) wird, entwickelt Sporen. Diese Zelle und ihre Nachkommenschaft verdrängen das gesammte innere Gewebe der Kapsel."

Schon aus diesen Sätzen, aber auch aus der ausführlicheren Beschreibung geht hervor, dass Hofmeister der Ansicht war, die ersten Entwicklungsvorgänge im Sporogone von *Archidium* und namentlich die Anlage des äusseren Spornsackes, der sporenbildenden Schichte und der Columella seien durchaus mit den entsprechenden Vorgängen bei anderen Laubmoosen übereinstimmend und eine Differenz trete erst dadurch ein, dass die Bildung der Sporen von einer einzigen Zelle der sporenbildenden Schichte ausgehe.

Es schliesst sich nach diesen Anschauungen *Archidium* durch die übrigen Phascaceen enge an die Bryinen an und das verbindende Glied wäre *Ephemerum*, wo in gleicher Weise die Columella später resorbirt wird, wo aber noch sämmtliche Zellen der sporenbildenden Schichte Sporen produciren. Die gleich verlaufende primäre Differenzirung in übereinander geschobene, mantelförmige Zelllagen verschiedener morphologischer und physiologischer Bedeutung und die Erwägung, dass dieselben bei einem Theile der Formen bis zum Reifezustande des Sporogons erhalten bleiben, bei einem anderen Theile aber lange früher wieder verschwinden, würde ferner die Annahme wahrscheinlich machen, die Gattung *Archidium* sei nicht als der Ausgangspunkt

[1] Im Berichte d. k. sächs. Ges. d. Wiss., 1854. 22. April.

für die Phascaceen, sondern als eine von diesen abgeleitete und zwar rückgebildete Form anzusehen.

Andererseits erinnert aber *Archidium* in mancher Beziehung an die Lebermoose. Der freilich auch den übrigen Phascaceen zukommende Mangel der Deckelbildung, die lange dauernde Umhüllung des (ungestielten) Sporogons durch die Calyptra und ihr endliches unregelmässiges Zerreissen, die blattachselständigen Antheridien etc., werden jeden Unbefangenen unwillkürlich auch nach jener Moosgruppe hin nach Anknüpfungspunkten suchen lassen.

Es war somit schon aus diesen Gründen ein genaueres Studium der Sporogonentwicklung von *Archidium* wünschenswerth und um so wünschenswerther, als das nach Hofmeister wiederholt aufgenommene Studium der Entwicklung aller wichtigeren Sporogontypen eine Reihe von Fragen angeregt hatte, deren Beantwortung für *Archidium* natürlich eine neue Untersuchung erforderte.

Andererseits waren auch durch die Untersuchungen Hofmeister's manche Thatsachen absolut unerklärlich. Nach ihm soll die Urmutterzelle durch Tedraedertheilung in vier Sporenmutterzellen zerfallen, welche wieder je vier tedraedrisch gruppirte Sporen produciren. Die Normalzahl der Sporen sei daher 16 und Abweichungen wurden überhaupt nicht beobachtet. Nun geben aber alle Beobachter die Zahl der Sporen als schwankend und zwar von 8—20 (Schimper) an und ich fand selbst nur vier Sporen in einer Kapsel, aber auch bis zu 28. Angenommen auch, die geringere Zahl von Sporen (weniger als 16) würde davon herrühren, dass einige der angelegten später verkümmern, also etwa nicht sämmtliche vier Sporenmutterzellen oder wenigstens nicht sämmtliche Sporen einer Tetrade zur Ausbildung gelangen würden (ein Fall, der ja auch anderorts öfters vorkommt), wie soll aber das so häufige Vorkommen von 20 Sporen erklärt werden? Es wäre immerhin möglich, dass auch in solchen Fällen nur eine Urmutterzelle der Sporen vorhanden wäre, die dann fünf (eventuell mehr) Sporenmutterzellen bilden könnte, in welchem Falle dann wohl ein Abweichen von dem Theilungsmodus (der Tetradenbildung) angenommen werden müsste. Es könnte aber

auch bei gleich bleibender Zahl der Sporenmutterzellen (vier) eine Vermehrung der Sporen dadurch bedingt sein, dass eine (oder mehrere) der Sporen selbst wieder, als Sporenmutterzellen fungirend, abermals in Tetraedertheilung eintrete (ein Vorgang, der von Schimper für Sphagnum angegeben wird), in welchem Falle dann allerdings eine ungleiche Grösse der Sporen vorausgesetzt werden müsste, was aber von keinem Beobachter bemerkt wird.

Andererseits könnte aber der Grund der wechselnden Anzahl der Sporen auch darin gelegen sein, dass überhaupt die Bildung der Sporenmutterzellen nicht von einer Zelle ausgehe, dass sie, wie bei den übrigen Laubmoosen, nicht nothwendigerweise Schwesterzellen sein müssten, sondern unabhängig voneinander entständen, in welchem Falle dann die Zahl der innerhalb des Sporensackes fertil werdenden Zellen von 1—7 und vielleicht mehr schwanken könnte. Wäre dies der Fall, so könnten dann weiter diese Zellen sämmtlich einer bestimmten Schicht (Mantellage von Zellen) angehören oder an beliebigen Stellen innerhalb des Sporensackes gelegen sein. Im ersteren Falle wäre der auch noch bei Ephemerum ausgeprägte Bryinentypus vorhanden, im letzteren Falle — wo also innerhalb des Sporensackes sterile und fertile Zellen ordnungslos durcheinander gemengt wären, würde mehr der Lebermoostypus zum Ausdrucke gelangen und man müsste unwillkürlich an die Vorgänge bei den Riellen (und Notothylas) erinnert werden. Dann aber könnte auch eine Columella überhaupt nicht angelegt werden, deren Vorhandensein in den früheren Entwicklungsstadien des Sporogons immer stillschweigend vorausgesetzt wird, obwohl selbst die Hofmeister'schen Abbildungen nicht dafür zu sprechen scheinen.

Ich gebe im Nachfolgenden die Resultate meiner Untersuchung, die ich an einem überaus reichen Materiale anstellte, welches ich Herrn G. Limpricht in Breslau verdanke und das ich im October dieses Jahres im lebenden Zustande zugesendet erhielt.

Die Früchte fanden sich, wie es Schimper [1] angibt, theils an der Spitze verlängerter Ästchen und die Pflänzchen zeigten dann

[1] Bryol. europ. Bd. I, Taf. 8 und Bd. VI, Suppl. Taf. 637.

deutlich den Typus acrocarpischer Fructification, theils erschienen sie, in Folge des unterbliebenen Längenwachsthumes des Fruchtastes seitenständig. Ein grosser Theil der Kapseln war schon entleert, ein anderer Theil zeigte sich noch mit Sporen (theils reifen, theils unreifen) erfüllt; Jugendzustände waren verhältnissmässig selten. Betreffs der Zahl der Sporen in einer Kapsel waren die häufigsten Zahlen 16 und 20, aber auch 8, 12, 24 kamen nicht selten vor, aber nur wenige Male fand ich 4 und 28. Auch alle übrigen Zahlen zwischen diesen beiden Extremen fanden sich, wo aber dies der Fall war, war in den meisten Fällen der Grund der Abweichung von der Grundzahl vier durch die vorhandenen Reste verkümmerter Sporen directe nachzuweisen. So fand ich einmal selbst nur zwei Sporen entwickelt, an welchen aber die Reste zweier anderer Sporen deutlich erkennbar waren. Die Grösse der Kapsel ist nur bei extremen Zahlenverhältnissen durch die Zahl der Sporen bedingt, so dass Kapseln mit 12, 16, 20 und 24 Sporen fast gleich gross sind, während allerdings viersporige Kapseln von reichsporigen diesbezüglich ziemlich stark differiren. Es wechselt also mehr die Grösse der Sporen, die ich bei einer 27sporigen Kapsel mit 0·1 Mm. mittleren Durchmesser, bei einer 8sporigen mit 0·15 Mm. bestimmte.

Die reifen Sporen sind sehr unregelmässig und in Folge des gegenseitigen Druckes kantig. Das Exospor besteht aus zwei Schalen, einer äusseren dünneren, mit fein granulirter Oberfläche und einer inneren, viel mächtigeren, gelblich gefärbten, welche häufig sehr schöne Schichtung zeigt. Wo diese innere Schale sehr mächtig ist und deutlich hervortritt (und wahrscheinlich sind nur solche Sporen vollkommen ausgereift), da zeigt sie sich an einer scharf umgrenzten Stelle auffallend verdünnt, so dass sie wie von einem Porus durchsetzt erscheint. Lässt man auf solche Sporen Kalilösung einwirken, so bemerkt man, dass die den Porus deckende Partie der äusseren Schale in ihren inneren Schichten sehr stark aufquillt (Fig. 13). Sehr häufig platzt später die ganze Membran genau über dem Porus und der Inhalt wird dann durch einen engen Spalt (Fig. 14) hervorgepresst. Es ist wahrscheinlich, dass der Austritt des Keimschlauches durch diesen Porus stattfindet, der dann auch als Keimporus zu bezeichnen

wäre. Ich will gleich hier bemerken, dass das Vorhandensein des Keimporus und überhaupt des mit granulirter Oberfläche versehenen Exospors ein untrügliches Zeichen dafür abgibt, die Sporen von Sporenmutterzellen zu unterscheiden, dass man also in dem Falle, als der Innenraum der Kapsel von nur vier solchen Zellen eingenommen wird, keinen Augenblick darüber in Zweifel sein kann, ob man wirkliche Sporen oder (im Sinne Hofmeister's) die aus der Urmutterzelle entstandenen Sporenmutterzellen vor sich hat. In dem in Fig. 12 dargestellten, unverletzt aus der Kapsel herauspräparirten Sporensacke, der nur vier tedraedrisch gelagerte Sporen umschloss, lagen die Pori an den Stellen des Zusammenstosses der vier Sporen; so fand ich es auch öfters an noch von der Sporenmutterzelle umschlossenen, also ihre normale Lage zeigenden Sporen aus vielsporigen Kapseln, ich weiss aber nicht, ob diese ihre Lage constant ist, wie überhaupt auch der Porus nicht an allen Sporen gebildet zu werden scheint.

Der Sporensack, der fast bis zur Reife der Sporen erhalten bleibt und somit als ringsum geschlossener Sack die Sporen umschliesst und sehr leicht frei präparirt werden kann, wird von Hofmeister als die Membran der Urmutterzelle der Sporen gedeutet. Ich werde später auf seine Entstehung zu sprechen kommen und will für jetzt nur erwähnen, dass man denselben in seiner unteren, dem Kapselgrunde näheren Hälfte ganz deutlich als aus einer Zellschichte bestehend erkennt, und dass man auch in dessen oberer Hälfte, die im Durchschnitte allerdings nur wie eine Membran erscheint, im Falle als man ein Stück frei präparirt und flachlegt, deutlich das auf seine zellige Zusammensetzung hinweisende Leistenwerk erkennen kann. Nach dem Grunde der Kapsel hin geht er allmälig in das Gewebe des Fusses über, von dem beim Herauspräpariren immer ein grösseres oder geringeres Stück (nach Massgabe der Tiefe bis zu welcher der den Sporensack umgebende Hohlraum sich grundwärts erstreckt) mit lossgerissen wird (Fig. 12).

Ich wende mich nun zur Schilderung deren Sporogonentwicklung:

Die ersten Stadien stimmen durchaus mit dennen der übrigen Laubmoose überein. Es werden nur sehr wenige Segmente

gebildet (Fig. 1), von denen höchstens drei bis vier auf die sporenbildende Region der Kapsel fallen.

In den mittleren Segmenten erfolgt nun die Differenzirung von Innen- und Aussenzellen. Diese bilden Kapselwand und Sporensack (Amphithecium), jene den Sporenraum (Endothecium). Die Theilungen, durch welche diese Differenzirung bewirkt wird, sind für *Archidium* charakteristisch und von den bei anderen Laubmoosen vorkommenden wesentlich verschieden. Dort nämlich treten vorerst Radialwände (Quadrantenwände) auf und erst später erfolgt in den vier den Querschnitt einnehmenden quadrantisch geordneten Zellen die oben erwähnte Differenzirung; hier betheiligen sich an dieser schon die ersten in den Segmenten auftretenden, die Quadrantenwände ersetzenden Theilungen (vgl. die schematische Fig. 1 *c*, und 2, Wand 1), und die Abscheidung des Endotheciums vom Amphithecium erfolgt genau in gleicher Weise, wie bei dem Laubmoosantheridium die der Wandschichte stattfindet.

In Folge dieses differenten Theilungsvorganges ist auch das Bild des Querschnittes ein anderes, als bei den übrigen Laubmoosen, indem das denselben durchsetzende Kreuz fehlt und der Innenraum (in diesem Entwicklungsstadium) aus nur zwei Zellen besteht (Fig. 1 *c*). Da aber ferner die dem Endothecium angehörigen Theile der Hauptwände der Segmente noch ziemlich schief gegen die Sporogonaxe verlaufen (die im Längsschnitte Fig. 1 *a* sichtbare Zickzacklinie sehr stark gebrochen erscheint), so wird auch die den Querschnitt als Durchmesser durchsetzende Grenzwand (eben wegen ihrer geneigten Lage) häufig gar nicht zur Ansicht gelangen und nur durch eine bestimmte Neigung der Längsaxe des Sporogons sichtbar gemacht werden können, und es scheint dann das Endothecium aus nur einer Zelle gebildet zu sein, die anfangs rhombischen Querschnitt zeigt und später, wenn in der umgebenden Zellschichte (dem Sporensacke) Radialtheilungen stattgefunden haben, die Form eines Fünf- oder Sechseckes annimmt (Fig. 1 *c*, auch Fig. 5). Weiters ist wohl zu beachten, dass auch der optische Längsschnitt bei verticaler Lage der die beiden Segmentreihen aufnehmenden Ebene (Fig. 1 *b*) nur eine axilgelegene Zellreihe zeigen muss. Stehen dann weiters eine oder zwei Segmenthauptwände noch ziemlich schief,

so wird natürlich auch ihre Durchschnittslinie nur undeutlich oder gar nicht gesehen werden; es erscheinen dann zwei oder mehrere Zellen der axilen Reihe als eine einzige sehr grosse.

Ich musste auf diese möglichen Täuschungen desshalb aufmerksam machen, weil sich aus ihnen vielleicht die Hofmeister'schen Angaben theilweise erklären lassen. [1]

Im Amphithecium erfolgt durch Bildung von Tangentalwänden vorerst die Abscheidung des Sporensackes, als einer den axilen Sporenraum (Endothecium) umhüllenden Mantelschichte, und in der sie umgebenden peripherischen Schichte durch weitere, nach aussen fortschreitende Tangentalabtheilungen die Anlage der eigentlichen dreischichtigen Kapselwand. Es gleicht also diesbezüglich *Archidium* wieder den übrigen Phascaceen und auch darin, dass nun sehr bald die Bildung des Intercellularraumes eintritt. Darin aber besteht ein wesentlicher Unterschied, dass dort der Sporensack am Kapselscheitel von der durchgehenden Columella durchbrochen ist, während hier wie bei den Andreaeaceen eine solche Durchbrechung nicht stattfindet, derselbe vielmehr als glockenförmige Schicht die innere Gewebemasse überdacht. Damit steht auch im Zusammenhange, dass der Intercellularraum auch am Scheitel gebildet wird und somit das Innengewebe nur an der Basis mit dem übrigen Kapselgewebe verbunden bleibt [2] (Fig. 6 *a*.)

Dies ist der Grund, warum es so leicht gelingt, das vom Sporensacke umhüllte Innengewebe aus der Kapselwand herauszupräpariren. Wenn man an wenig älteren Stadien, als den in Fig. 4 dargestellten unter dem Präparirmikroskope die untere Sporogonhälfte durch einen Schnitt abtrennt, so genügt meist schon ein leiser Druck auf den oberen Theil, um das Heraus-

[1] Auf eine genauere Besprechung seiner Abbildungen kann ich aus dem Grunde nicht eingehen, weil die Bilder von dem, was ich gesehen habe, zu sehr verschieden sind. Ich will ausserdem bemerken, dass die von ihm angegebenen Vergrösserungen, wie es scheint, viel zu gross sind. Die Länge seiner angeblich bei 300facher Vergrösserung gezeichneten Fig. 7 würde der Länge meiner 350fach vergrösserten Fig. 4 entsprechen, d. h. die Objecte hätten gleiche natürliche Grösse gehabt. Welch' verschiedene Entwicklungsstadien würden sie aber repräsentiren!

[2] Vgl. dagegen Hofmeister l. c.

schlüpfen des Sporensackes zu bewirken, und man kann sich auf die leichteste Weise nun überzeugen, dass auch seine scheitelständigen Zellen unverletzt geblieben sind (Fig. 8).

Der Sporensack zerfällt später durch Tangentaltheilung in zwei Schichten. Die äussere derselben, aus tafelförmigen Zellen bestehend, bleibt bis nahe zur Sporenreife und länger erhalten, als die beiden inneren Schichten der Kapselwand. Auch an reifen Kapseln ist im unteren Theile ihre zellige Natur meist leicht zu constatiren, während ihr oberer Theil allerdings so weit verändert wird, dass nur eine mit feinen Körnchen besetzte, die Sporen umschliessende Haut erscheint. Die innere Schichte, deren Zellen sich bedeutend vergrössern, geht viel früher zu Grunde, ihre Substanz wird augenscheinlich zum Aufbaue der Sporen verbraucht.

Noch zur Zeit als der Sporensack zweischichtig geworden ist, sind die Zellen des innerhalb desselben gelegenen Gewebes scheinbar durchaus gleichartig. Etwas später erscheinen dann einige derselben abgerundet und mit gequollenen Membranen versehen und auch etwas inhaltsreicher (Fig. 8). Sie wachsen sehr rasch heran und stellen die Sporenmutterzellen dar, die später durch tetraedrische Theilung je vier Sporen produciren.

In Fig. 10 ist ein Stadium der Kapselentwicklung dargestellt, wo zwei Sporenmutterzellen, die Kapselmitte einnehmend, vorhanden sind. In diesem Stadium haben die umliegenden Zellen schon sehr wenig körnigen Inhalt und zeigen sich mit nahezu wasserhellem Inhalte erfüllt. Die dieses Entwicklungsstadium zeigenden Kapseln erscheinen unter dem Präparirmikroskope (bei durchfallendem Lichte) hell, und es treten die Sporenmutterzellen als dunkle Punkte ziemlich deutlich hervor. Legt man dieselben nun in sehr verdünntes Glycerin, so werden sie bei zunehmender Concentration desselben in Folge der Wasserverdunstung vollkommen durchsichtig und können nun unter dem Deckgläschen nach allen Seiten gedreht und in Bezug auf Zahl und Lage der Sporenmutterzellen auf das genaueste untersucht werden. In dieser Weise wurde auch das in Fig. 10 gezeichnete Präparat hergestellt. Es ist selbstverständlich, dass, würde dasselbe um seine Längsaxe um 90° gedreht sein, eine einzige genau central gelegene Sporenmutterzelle zur Ansicht kommen

würde, und das Bild könnte dann annähernd den Fig. 5 und 6 Hofmeister's entsprechen.

Ich fand solche Stadien zu wiederholten Malen, dann auch solche, wo jede der beiden Sporenmutterzellen schon die Sporentetraden zeigte, so dass diese Zustände offenbar achtsporigen Kapseln entsprechen, die, wie ich ja oben erwähnte, häufig angetroffen wurden. Da es aber auch viersporige Kapseln gibt, so ist es schon a priori wahrscheinlich, dass auch nur eine einzige Sporenmutterzelle ausgebildet werden könne. In der That kam mir auch eine Sporenkapsel unter, in der ich beim sorgfältigen Öffnen nur eine einzige Sporenmutterzelle fand, an wieder anderen konnte ich fünf in Sporenbildung begriffene Sporenmutterzellen freilegen, was einer (der Anlage nach) 20sporigen Kapsel entsprechen würde.

Fig. 11 stellt den optischen Durchschnitt durch eine Kapsel dar, die im frischen Zustande in Carbolsäure war gelegt worden, wodurch die Kapseln glashell durchsichtig werden. Wahrscheinlich sind die vier grossen abgerundeten Zellen Sporenmutterzellen; wofür die vor dem Einlegen in die Aufhellungsflüssigkeit gemachte Beobachtung sprach, dass mehrere von einander entfernte dunkle Punkte durch die Kapselwand durchschimmerten.

Ich habe schon oben erwähnt, dass ein Theil der Sporen sehr häufig während ihrer Entwicklung zu Grunde geht und deren Reste oft bis zur Sporenreife erhalten bleiben, und dass sich daraus die so häufigen Abweichungen der Sporenanzahl von der Grundzahl vier erklären. Dieses Absterben scheint in früheren und späteren Entwicklungsstadien eintreten zu können und es ist wahrscheinlich, dass auch Sporenmutterzellen das gleiche Schicksal erleiden können.

Die eben mitgetheilten Beobachtungen über die innerhalb des Sporensackes sich vollziehenden Vorgänge führen also zu folgenden Ergebnissen:

In dem vom Sporensacke umschlossenen Gewebe werden einzelne Zellen zu Sporenmutterzellen. Da sie weder in Zahl (1—7) noch Lage irgend wie bestimmt sind, eben sowohl an der

Peripherie (dem Sporensacke anliegend) als in der Mitte vorkommen können, weiters theils aneinander liegend, theils durch steril bleibende Zellen getrennt erscheinen, so ist man berechtigt, das ganze, vom Sporensacke umschlossene Gewebe bis zu dem Momente des Auftretens der Sporenmutterzellen als aus lauter gleichartigen Zellen gebildet zu bezeichnen. Es ist also eine Columella auch der Anlage nach nicht vorhanden, und das Innengewebe kann ganz mit demselben Rechte als Sporenraum bezeichnet werden, wie bei Lebermoosen das von der Kapselwand umschlossene Sporenmutterzellen und Elateren bildende. Freilich ist der Unterschied mit dem typischen Marchantiaceen- oder Jungermanniaceensporogone gross genug. Wenn man aber jene Formen zum Vergleiche herbeizieht, wo die sterilbleibenden Zellen nicht als Elateren ausgebildet werden, sondern als „Nährzellen" der sich bildenden Sporen fungirend, succesive zu Grunde gehen, so ist die Ähnlichkeit schon viel grösser. Ich erinnere diesbezüglich namentlich auf die Riellen *(Riella, Sphaerocarpus)*, deren Fruchtbildung auch bezüglich des übrigen Verhaltens des Sporogons und der Calyptra vielfach mit *Archidium* übereinstimmt und zum mindesten nicht mehr verschieden ist, als die der anderen Phascaceen.

Es wäre höchst interessant, die Entwicklungsgeschichte der Antheridienstände bei *Archidium* und anderen Phascaceen zu kennen. Entwickelte Stände zeigen sich in der Weise, dass in der Achsel eines Blattes 3—5 Antheriden nebeneinander gestellt erscheinen, und meist sind es Blätter des Fruchtastes, häufig die Perichaetalblätter selbst, welche sie stützen. Ganz in gleicher Weise finden wir nun die Antheridien bei vielen Inngermannieen (akrogynen) gestellt und ich bemerkte seinerzeit, dass sie bei keinem Lebermoose wirklich gipfel- (scheitel-) ständig sind, während dies bei vielen (ob allen?) Bryinen, dessgleichen bei Andreaeaceen und Sphagnaceen der Fall ist.[1] Wären sie nun bei *Archidium* wirklich blattbürtig (ähnlich den blattachselständigen Haaren von Fontinalis),[2] so wäre dies ein weiterer und, wie ich

[1] Untersuchungen über die Lebermoose. Heft II, pag. 52.

[2] Vgl.: Wachsthum des Stämmchens von Fontinalis und Untersuchungen über die Lebermoose. Heft II, pag. 44.

glaube, nicht unwichtiger Grund, der für die nahen Beziehungen von *Archidium* zu den Lebermoosen sprechen würde, und wenigstens dafür, diese Moosform als eine Ausgangsform für die Bryinen und nicht als abgeleitete (rückgebildete) zu betrachten. Dass sie mit diesen und besonders mit den Phascaceen nahe verwandt ist, ist dabei unläugbar und ich sehe auch kein Hinderniss, *Archidinm*, trotz der so verschiedenen Ausbildung des Sporogons, bei den Phascaceen zu belassen, eben so wenig als die differente Ausbildung der Sporogone von Anthoceros und Notothylas — die primäre Differenzirung der Columella bei ersterer Gattung, die secundäre oder ganz unterbleibende bei letzterer — gegen die unläugbar nahe Verwandtschaft der beiden Gattungen sprechen kann.

Wenn wir nun schliesslich sämmtliche bekannt gewordenen Entwicklungstypen der Laubmoossporogone vergleichend betrachten, so kommen wir zu folgenden Ausführungen:

Bei allen Laubmoosen wird in den frühesten Entwicklungsstadien ein innerer Zellcomplex von einem peripherischen geschieden: jener kann als Endothecium, dieser als Amphithecium bezeichnet werden. Nach der Art, wo und wie die Sporenbildung erfolgt, unterscheidet man folgende Typen:

A. Die Sporenbildung aus dem Amphithecium:

1. Sphagnaceentypus. Das Endothecium bildet nur die Columella, welche aber die sporenbildende Schichte nicht durchsetzt, sondern von dieser überdacht wird. Es erinnert dieser Typus an Anthoceros, dem Sphagnum auch durch die Art des Spitzenwachsthumes des Sporogons näher steht.

B. Die Sporenbildung erfolgt im Endothecium. Sämmtliche Sporogone wachsen mit zweischneidiger Scheitelzelle:

2. Archidiumtypus. Im Endothecium sporenbildende und steril bleibende Zellen durcheinander gemengt. Sporensack von der Kapselwand durch einen glockenförmigen Intercellularraum getrennt.

   (Wahrscheinlich selbständig aus Lebermoosen (Riellen) hervorgegangen und Ausgangspunkt für den Bryinentypus.)

3. Andreaeaceentypus. Das Endothecium differenzirt sich in eine sporenbildende Schichte und die Columella, welche jene nicht durchsetzt. Im Amphithecium wird die innerste Schichte zum Sporensacke, der jedoch vom übrigen Wandgewebe durch keinen Intercellularraum getrennt ist. Wahrscheinlich selbständig aus Lebermoosen (Riellen- oder Notothylas?) hervorgegangen.
4. Bryinentypus. Die Differenzirung erfolgt wie bei Typus 3, aber die Columella durchsetzt den Sporensack, der von der Kapselwand durch einen hohlcylindrischen Intercellularraum geschieden ist.

Übersicht der wichtigsten Ergebnisse:

1. *Archidium* stimmt bezüglich der ersten Stadien der Sporogonentwicklung und bis zur Differenzirung des Amphi- und Endothecium mit den übrigen Phascaceen überein.
2. Dies gilt auch bezüglich der Anlage des äusseren Sporensackes, der jedoch (wie bei den Andreaeaceen) als geschlossene glockenförmige Schichte das Innengewebe überdeckt und durch den gleich geformten Intercellularraum von der Kapselwand getrennt ist.
3. Das Innengewebe zeigt der Anlage nach keine Differenzirung in sporenbildende Schichte und Columella. Einzelne wenige, weder der Zahl (1—7), noch Lage nach bestimmte Zellen werden zu Sporenmutterzellen, in denen durch Tedraedertheilung je vier Sporen entstehen.
4. Die steril bleibenden Zellen des Sporenraumes, ebenso die Zellen der inneren Schichte des Sporensackes und der beiden inneren Schichten der Kapselwand werden später resorbirt; die äussere Schichte des Sporensackes aber bleibt fast bis zur Sporenreife, im oberen Theile allerdings fast bis zur Unkenntlichkeit verändert und als homogene Membran erscheinend, erhalten.
5. Bezüglich der im Sporenraume sich vollziehenden Vorgänge — der Differenzirung in regellos durcheinander gemengte fertil werdende (Sporenmutterzellen) und steril bleibende Zellen — steht *Archidium* den Lebermoosen näher als den Bryinen. Es sind diesbezüglich namentlich die Riellen zu erwähnen, die auch bezüglich des Verhaltens der Calyptra übereinstimmen.

Erklärung der Tafel.

Archidium alternifolium Diks.

Fig. 1 (350). Frei präparirter Embryo,
- *a)* im optischen Längsschnitte,
- *b)* gegen *a)* um 90° gedreht,
- *c)* im optischen Querschnitte; *s*: Sporensack.

„ 2. Theilungsschema zu Fig. 1 *c)*. *s* . . . *s* Segmentwand, 1, 2 aufeinander folgende Theilungswände in den Segmenten.

„ 3 (350). Ein älterer Embryo im optischen Längsschnitte (durch Carbolsäure aufgehellt). *s* . . . Sporensack.

„ 4 (350). Ein älteres Stadium. Beginnende Bildung des Intercellularraumes.

„ 5 (350). Querschnitt durch ein Sporogon ähnlichen Entwicklungsstadiums.

„ 6 (350). Ein noch älteres Stadium mit erkennbaren Sporenmutterzellen, durch Carbolsäure aufgehellt:
- *a)* im optischen Längsschnitte,
- *b)* im optischen Querschnitte.

„ 7 (120). Ein ähnliches Stadium. Das Sporogon ist etwas aus der zerrissenen Calyptra herausgetreten.

„ 8 (350). Sporensack sammt Innengewebe, frei präparirt im optischen Längsschnitte. Es sind zwei Sporenmutterzellen erkennbar. (Unter Glycerin.)

„ 9 (120). Abnorm entwickeltes (abgestorbenes?) Sporogon, mit grossem, wohl durch Verkümmerung des Endotheciums entstandenen Hohlraume.

„ 10 (120). Sporogon mit zwei Sporenmutterzellen im optischen Längsschnitt. Durch Glycerin aufgehellt. Vgl. pag. 8.

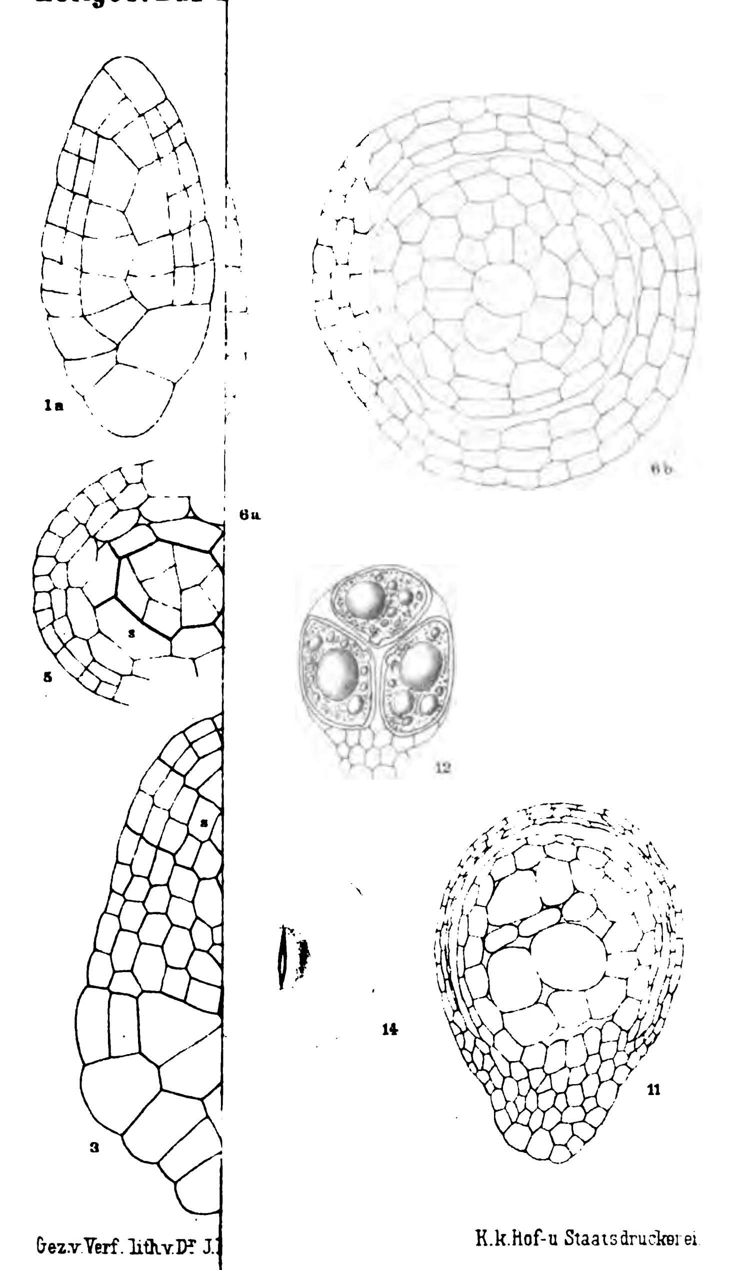
„ 11 (120). Ein ähnliches Stadium mit vier (?) Sporenmutterzellen durch Carbolsäure aufgehellt.

„ 12 (120). Frei präparirter Sporensack mit vier Sporen.

„ 13. Durchschnitt der Wand einer Spore an der Stelle des Keimporus.

„ 14. Der Keimporus von der Fläche mit gespaltenem Exospor. Die Präparate zu Fig. 13 und 14 lagen längere Zeit in Kalilösung.

Leitgeb: Das S



Gez. v. Verf. lith. v. Dr. J.

K. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Um den raschen Fortschritten der medicinischen Wissenschaften und dem grossen ärztlichen Lese-Publicum Rechnung zu tragen, hat die mathem.-naturwissenschaftliche Classe der kais. Akademie der Wissenschaften beschlossen, vom Jahrgange 1872 an die in ihren Sitzungsberichten veröffentlichten Abhandlungen aus dem Gebiete der Physiologie, Anatomie und theoretischen Medicin in eine besondere Abtheilung zu vereinigen und von dieser eine erhöhte Auflage in den Buchhandel zu bringen.

Die Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe werden daher vom Jahre 1872 (Band LXV) an in folgenden **drei** gesonderten **Abtheilungen** erscheinen, welche auch einzeln bezogen werden können:

I. Abtheilung: Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

II. Abtheilung: Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mathematik, Physik, Chemie, Mechanik, Meteorologie und Astronomie.

III. Abtheilung: Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Physiologie, Anatomie und theoretischen Medicin.

Von der I. und II. Abtheilung werden jährlich 5—7 und von der III. Abtheilung 3—4 Hefte erscheinen.

Dem Berichte über jede Sitzung geht eine Übersicht aller in derselben vorgelegten Abhandlungen und das Verzeichniss der eingelangten Druckschriften voran.

Von jenen in den Sitzungsberichten enthaltenen Abhandlungen, zu deren Titel im Inhaltsverzeichnisse ein Preis beigesetzt ist, kommen Separatabdrücke in den Buchhandel und können durch die akademische Buchhandlung Karl Gerold's Sohn (Wien, Postgasse 6) zu dem angegebenen Preise bezogen werden.

Der akademische Anzeiger, welcher nur Original-Auszüge oder, wo diese fehlen, die Titel der vorgelegten Abhandlungen enthält, wird wie bisher, 8 Tage nach jeder Sitzung ausgegeben. Der Preis des Jahrganges ist 1 fl. 50 kr.



SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXXX. BAND. V. HEFT.

Jahrgang 1879. — December.

(Mit 2 Tafeln und 1 Holzschnitt.)

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1880.

INHALT

des 5. Heftes (December 1879) des LXXX. Bandes, I. Abtheilung der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.

Preis des ganzen Heftes: 1 fl. — 2 RMk.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXXX. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

10.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Minera logie, Botanik, Zoologie Geologie und Paläontologie.

XXV. SITZUNG VOM 4. DECEMBER 1879.

Der Präsident gibt Nachricht von dem am 5. November erfolgten Ableben des ausländischen correspondirenden Mitgliedes dieser Classe Herrn James Clerk Maxwell, Professors der Physik an der Universität in Cambridge.

Die Anwesenden erheben sich zum Zeichen des Beileids von ihren Sitzen.

Herr Prof. Dr. C. B. Brühl in Wien übermittelt für die akademische Bibliothek die Fortsetzung seines Werkes: „Zootomie aller Thierclassen". (Lief. 14 und 15).

Das c. M. Herr Prof. E. Weyr übersendet eine Abhandlung des Herrn A. Migotti, Assistenten der höheren Mathematik an der technischen Hochschule in Wien: „Über die Strictionslinie des Hyperboloides als rationale Raumcurve vierter Ordnung."

Herr Prof. Dr. Sigmund Mayer in Prag übersendet folgende Mittheilung: „Über Degenerations- und Regenerationsvorgänge im unversehrten peripherischen Nerven."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie royale des sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique: Bulletin. 48[e] année. 2[e] série, tome 48. Nrs. 9 u. 10. Bruxelles, 1879; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift (nebst Anzeigen-Blatt). XVII. Jahrgang, Nr. 33 und 34. Wien, 1879; 4°.

Archiv für Mathematik und Physik. LXIV. Theil, 3. Heft. Leipzig, 1879; 8°.

Astronomische Nachrichten. Band 96; 5, 6 & 7. Nr. 2285 bis 2287. Kiel, 1879; 4°.

Bibliothèque universelle: Archives des Sciences physiques et naturelles. 3e Période. Tome II. Nr. 10. — 15. Octobre 1879. Genève, Lausanne, Paris, 1879; 8°.

British Museum: Descriptions of new Species of Hymenoptera by Frederick Smith. London, 1879; 8°.

Brühl, Professor: Zootomie aller Thierclassen. 14. u. 15. Lieferung. Wien, 1880; gr. 4.

Central-Commission, k. k. statistische: Statistisches Jahrbuch für das Jahr 1876. III. und IV. Heft. Wien, 1879; 8°.

Chemiker-Zeitung: Central-Organ. III. Jahrgang. Nr. 47 u. 48. Cöthen, 1879; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXXIX. Nrs. 18, 19 und 20. Paris, 1879; 4°.

Gesellschaft, k. k. der Ärzte in Wien: Medizinische Jahrbücher. Jahrgang 1879. 3. u. 4. Heft. Wien; 8°.

— deutsche chemische: Berichte. XII. Jahrgang. Nr. 17. Berlin, 1879; 8°.

— naturwissenschaftliche, „Isis", in Dresden: Sitzungsberichte. Jahrgang 1879. Januar bis Juni. Dresden; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XL. Jahrg. Nr. 45, 47 und 48. Wien, 1879; 4°.

Ingenieur- und Architekten-Verein, österr.: Wochenschrift. IV. Jahrgang, Nr. 46, 47 & 48. Wien, 1879; 4°.

— — Zeitschrift. XXXI. Jahrgang. XI. Heft. Wien, 1879; gr. 4°.

Journal of Otologie, the American: Vol. I. Nrs. 1, 2, 3 und 4. New-York, 1879; 8°.

— für praktische Chemie. N. F. Bd. XX. Nr. 15, 16, 17 und 18. Leipzig, 1879; 8°.

— the American of Science and Arts. Vol. XVIII. Nr. 107. November, 1879. New-Haven, 1879; 8°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt, von Dr. A. Petermann. XXV. Band, 1879. XI. Gotha, 1879; 4°.

Mocenigo, Giovanni: Meteorologia. Le oszilazioni della colonna liquida del barometro rese manifeste a minime ed a grandi distanze da un galvanometro per la corrente elettrica della pila. Bassano, 1879; 8°.

Nature. Vol. 21. Nos. 525 und 526. London 1879; 4°.

Nipher, Francis, E.: On the Variation in the strength of a muscle, — On a new Form of Lantern-Galvanometer. 8°.

Osservatorio reale di Brera in Milano: Publicazioni. Nr. 14. Milano, 1879; 4°.

Plantamour, E. et le Colonel von Orff: Détermination télégraphique de la différence de Longitude entre les Observatoires de Genève et de Bogenhausen près Munich exécutée en 1877. Genève—Bale—Lyon. 1879: 4°.

Preudhomme de Borre, A.: Note sur le Breyeria Borinensis. 1879; 8°.

Repertorium für Experimental-Physik und physikalische Technik etc., von Dr. Ph. Carl. XV. Bd., 11. Heft. München, 1879; 8°.

„Revue politique et littéraire“ et „Revue scientifique de la France et de l'Étranger.“ IX° année, 2° série. Nrs. 21 und 22. Paris, 1879; 4°.

Société Belge de Microscopie: Bulletin. V° année. Nos. XII und XIII. Bruxelles, 1879; 8°.

— botanique de France: Bulletin. Tome XXVI. 1879. Comptes rendus des séances. 1. Paris, 1879; 8°. — Revue bibliographiques. C. Paris, 1879; 8°.

— des Sciences de Nancy: Bulletin. Série II. Tome IV. Fasc. VIII. XI° année 1878. Paris, 1878; 8°.

Society, the royal geographical: The Journal. Vol. XLVIII. 1878. London; 8°.

— — and monthly Record of Geography: Proceedings. Vol. I. Nr. 11. November 1879. London; 8°.

— the American philosophical: Proceedings. Vol. XVIII. Nr. 102. July to December 1878. Philadelphia, 1878; 8°.

— the royal geological of Ireland: Journal. Val. V, part. II. London, Dublin, Edinburgh, 1879; 8°.

Stevenson, John J.: Second geological Survey of Pennsylvania 1876. Part. I. Harrisburg, 1877; 8°. — 1877. Part. II. Harrisburg, 1878; 8°.

Tommasi, D. Dr.: Sur la Non-Existance de l'Hydrogène naissant. Saint Denis; 8°. — Sull' Equilibrio termico nelle azioni chimiche. Firenze, 1879; 8°. — Reduction du Chlorure d'Argent. Florence; 8°. — Recherches sur la constitution des

Hydrates ferriques. Florence; 8⁰. — Nuove prove in conferma alla Teoria termica sullo stato nascente dell' Idrogeno. Firenze, 1879; 8⁰.

Welch, L. B. Dr. and J. M. Richardson: An illustrated Description of Pre-historic Relics found near Wilmington, Ohio. Wilmington, 1879; 8⁰.

Verein, naturhistorischer, der preussischen Rheinlande u. Westfalens: Verhandlungen. XXXV. Jahrgang. II. Hälfte. Bonn, 1878; 8⁰. XXXVI. Jahrgang. I. Hälfte. Bonn, 1879; 8⁰.

— militär-wissenschaftlicher, in Wien: Organ. XIX. Bd. 4. Heft 1879. Wien; 8⁰.

Vereeniging nederlandsche dierkundige: Tijdschrift. Deel IV. 3de en 4de Aflevering. Leiden, 1879; 8⁰.

Wiener Medizinische Wochenschrift. XXIX. Jahrgang, Nr. 47 und 48. Wien, 1879; 4⁰.

Zoologische Station zu Neapel: Mittheilungen und zugleich ein Repertorium für Mittelmeerkunde. I. Band, 4. Heft. Leipzig, 1879; 8⁰.

Zur Conchylien-Fauna der Galápagos-Inseln.

Von **August Wimmer.**

(Vorgelegt in der Sitzung am 6. November 1879.)

Bei der ausserordentlichen Wichtigkeit, welche eine genaue Kenntniss der geographischen Verbreitung der Thiere, sowohl der recenten als fossilen Formen, für das Studium der Naturgeschichte hat, glaube ich durch folgenden Beitrag die Kenntniss einer Fauna erweitern zu können, die bisher noch sehr wenig Beachtung fand.

Bei der geographischen Lage der Galápagos-Inseln, zu der als höchst wichtiges Moment ihre Unwirthlichkeit tritt, ist es leicht erklärlich, dass noch nicht viele Expeditionen sie besuchten.

Vor Allem muss bei Aufzählung der letzteren die Weltumsegelung der Fregatte „Beagle“ unter Commando Fitzroy's erwähnt werden. Auf diesem Schiffe befand sich Darwin als Naturforscher und landete den 15. September 1835 an diesen Inseln. Er blieb daselbst bis 30. October desselben Jahres und seine Untersuchungen erstrecken sich auf die Chatham-, Charles-, Albemarle- und James-Inseln. Ihm also danken wir die erste, auf wissenschaftlicher Basis beruhende, genauere Kenntniss dieses Archipels.

Er theilt die ganze Gruppe, hierbei natürlich nur die grösseren Inseln berücksichtigend, in folgender Weise ein:

nördliche: Towers, Bindloe, Abingdon;
centrale: Albemarle, James, Barington und Indefatigable;
südliche: Charles, Hood, Chatham.[1]

Vom 8. bis 16. Jänner 1846 war die Fregatte: „Herald und Pandora“ unter Capitän Kellet mit den Naturforschern Dr. Seeman und Goodridge an den Galápagos-Inseln. Die Ergebnisse der Sammlung von Landschnecken finden wir von Forbes in den Proceeding's Zool. Soc. Lond. 1850, pag. 53 angeführt; im Jahre

[1] „Reise eines Naturforschers um die Welt“ deutsch von Dieffenbach 1844, Braunschweig und 2. Ausgabe von Carus, 1875, Stuttgart.



SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXXX. BAND. V. HEFT.

Jahrgang 1879. — December.

(Mit 2 Tafeln und 1 Holzschnitt.)

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

WIEN,

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN,
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1880.

INHALT

des 5. Heftes (December 1879) des LXXX. Bandes, I. Abtheilung der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.

Preis des ganzen Heftes: 1 fl. = 2 RMK.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXXX. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

10.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie Geologie und Paläontologie.

sei, ganz gewiss nicht positiv bejaht werden kann. Ich erlaubte mir die Namen der Subgenera in Klammern beizusetzen und das Hauptgewicht auf das Genus zu legen.[1]

In allen Fällen, wo eine der oben angeführten Inseln bestimmt als Fundort bezeichnet war, setzte ich den Namen ausdrücklich bei; die allgemeine Bezeichnung: Galápagos-Insel aber liess ich überall weg, wo eine Angabe des speciellen Fundortes nicht vorlag. In mehreren Fällen, wo sehr viele Fundorte, und zwar verschiedene von verschiedenen Autoren, angegeben werden, stellte ich nach dem Vorgange C. B. Adams die Namen der Orte untereinander und schrieb daneben die Autornamen; sonst aber erwähnte ich der Fundorte meist im Contexte. Um lästige Wiederholungen zu vermeiden, da ja meist ein Autor den Fundort anführt, den er bei anderen angegeben gefunden, mit dem Zusatze: autore oder teste, liess ich häufig dieses iurare in verba magistri ganz bei Seite.

In der mir vorliegenden Sammlung sind 103 Arten enthalten, von denen 90 den Gasteropoden, 13 den Conchiferen angehören. Von den 90 Arten der Gasteropoden sind 84 rein marine Formen, 6 theils Land-, theils Süsswasserschnecken; von letzteren kommen 3 am Meeresstrande nahe der Wassergrenze vor.

Gasteropoda.

Familia: *Muricidae.*

Subfamilia: *Muricinae Ad. Gen.* I., pag. 70.

Genus: *Murex* Linné. 1758. Syst. nat. ed. 10, pag. 746.

(Subgenus: *Phyllonotus* Swains. *Treat. Malac* pag. 296.)

1. *regius* Wood. 1828. Ind. Test. Suppl. taf. 5, fig. 13.
1822. Swains in Bligh-Catalogue, pag. 16, Nro. 201 et 806. Species non descript.

---

[1] Dr. Aug. Sutor bekämpft in seinem Artikel: „Prioritäts-Fanatismus“ aufs lebhafteste die Anwendung von Namen, wie solche in alten Catalogen von Link etc. vorkommen. (Jahrbuch der mal. Ges. IV. 1877, pag. 130.) Den darin vorkommenden Ansichten und Begründungen vollkommen beipflichtend, bin ich durch Ad. Syst. genöthigt, noch von solchen Namen Gebrauch zu machen.

1831. Wodarch Introd. Conch. 4. ed. Front., fig. 2.
1833. M. tricolor, Valenciennes in Humb. Rec. Observ. II, 300.
1834. Swainson Exot. Conch. pag. 5, taf. 15.
1841. Id. ed. Hanley.
1842. Penny Cyclop. XXII., fig. 55.
[1]Kiener Iconogr. pag. 65, taf. 42, 43, fig. 1.
1843. Deshayes in Lam. An. sans vertebr. II. ed. IX, 610, Nro. 80.
1844. Desh. in Lam. An. sans vertebr. III. ed., pag. 716, Nro. 80.
1845. Juni, Reeve Conch. III. taf. 15, fig. 59.
1852. C. B. Adams. Panama shells, pag. 124, Nro. 141.
[2]1878. Kobelt in Küster; Conch. Cab. pag. 94, Nro. 105, Taf. 33, fig. 6.

Das mir vorliegende Exemplar ist zwar gross, aber nicht gut erhalten.

Panama (Cuming); Sowerby, Reeve, Jay, Mörch, Adams, Küster.
Peru: Bligh Catal., Kiener, Desh., Küster.
Central-Amerika: Penny Cycl.
Acapulco, (Humb. et Bonpl.): Valenc.
Süd-See: Wood.

Subfamilia: *Fusinae*, Ad. Gen. I, pag. 77.
Genus: *Cantharus* Bolten 1798 Museum; ed. II. von Noodt 1819, pag. 93.
(Subgenus: *Tritonidea* Swainson 1840, Treat. Mal. pag. 74 et 302).

2. *haemastoma*, Gray.
1839. Zool. of Beecheys Voy. pag. 112. (Kurze Diagnose nach Aufstellung der Gattung *Pollia*).

---

[1] Die ersten Lieferungen des Kiener'schen Werkes erschienen 1834 bei Baillière et fils in Paris. Die einzelnen Lieferungen sind ebenso wenig, wie die vollendeten Vol. mit Jahreszahlen versehen; deshalb ist meist nur die allgemeine Angabe möglich: 1834—1856.

[2] Die ersten Hefte von Küster's *Muricidae* erschienen 1844; Kobelt brachte 1878 den Band zum Abschlusse.

1833. *Purpura sanguinolenta*, Duclos in Guér. Mag. Zool. taf. 22, fig. 1.

1840. Wiegm. Arch. II, pag. 211, 212.

1846. Dec. Reeve, *Buccinum*, Taf. 7, spec. 46.

1846. *Buccinum Janelii Valenc.* Voy. Venus. Moll. taf. 6, fig. 1.

1847. Dec. Menke in Zeitschr. Malak. pag. 180. *Buccinum sanguinolentum.*

1852. C. B. Adams, Panama shells, pag. 72, Nro. 64.

Panama (Cuming) Reeve, Jay, C. B. Adams.
Mazatlan (Melchers) Menke.
Taboga C. B. Adams.

Unsere Exemplare von Hood-Inseln und Bindloe.

Alle, in grosser Zahl vorliegenden Exemplare stimmen mit der Beschreibung der typ. Form überein, eines ausgenommen, das eine sehr schöne Varietas ist.

Varietas: *orphnostoma, mihi.*

Columella non cribrosa, sed plicata; peristomate et columella colore fusco-violaceo tinctis.

Familia: *Tritoniidae* Ad. Gen. I, pag. 101.

Genus: *Tritonium* Link, 1807, Beschreibung der Rostocker Sammlung, III, pag. 121.

(Subgenus: *Simpulum* Klein, 1753, *Tentamen method. ostracolog.* pag. 50.)

3. pileare L.

1767. Syst. Nat. ed. XII, pag. 1217: Murex.

1685. Lister Conch. Taf. 934, fig. 29.

1734—65. Seba *Thesaurus*, Taf. 57, fig. 23, 24.

1768. Knorr, III, Taf. 9, fig. 9: aus dem Meerbusen von Marcaibo wird auch dieses Kinkhorn gebracht. Man nennt es vielleicht der Farbe halber den Ölkuchen.

1780. Chemn. Conch. Cab. Vol., IV, Taf. 130, fig. 1242, 43 optime!

1783. Schröter, Einleitung Vol. I, pag. 493, Taf. 3, fig. 3 (nicht 4, wie im Texte steht).

1817. Schumacher, Nouv. Syst. pag. 250. *Lampusia pilearis (Lampusia Vojet.).*

1820—30. Blainville Faune franç. p. 116, Taf. 4 *D*, fig. 6, 7.

1828. Wood, Index Test. Taf. 26, fig. 35.

1830. Encyclop. meth. Vol. II, pag. 1057, Taf. 415, fig. 4 *a. b.*

1838. Potiez et Mich. Catal. de Douai, pag. 420, Nro. 3.

1839. Sow. Conch. Man. fig. 398.

1843. Desh. in Lam. Anim. sans Vertebr. II. ed, Vol. IX, pag. 630, Nro 9: *Bouche-sanquine*; habite l'Océan des Antilles.

1834—56. Kiener. Ic. Coq. viv. Triton, pag. 15, Nro. 11, Taf. 7, fig. 1.

1844 April. Reeve, Icon., Triton, Taf. 7, spec. 23: Island of Burias, Philippines; found under stones at low water, Cuming.

1844—78. Kobelt in Küster: *Muricidae*, pag. 196, Nro. 37, Taf. 42, fig. 3, 4, Taf. 56, Fig. 4.: Aufenthalt in den ostindischen Gewässern, besonders an den Philipp. Inseln.

In der kaiserlichen Sammlung sind Exemplare vorhanden: von der Nov. Expedition aus Aukland und den Nicobaren; von der ostasiatischen Expedition des Baron Ransonnet 1870.

Es lag nahe in dem von den Galápagos stammenden Exemplare den *Trit. vestitus* Hinds zu suchen. Zu letzterem bemerkt Kobelt l. c.: „Unsere Art ist die nächste Verwandte des *Trit. pilearis* und geht noch häufig als Varietät oder Jugendzustand desselben, allein die unterscheidenden Merkmale bleiben sich völlig gleich, besonders sind die constant geringe Zahl der Varices, die regelmässig aufgerollten Windungen, die ganz andere Färbung und geringe Grösse ausreichende Unterschiede". Unser Exemplar ist also sicher *pilearis*; es hat fünf Varices und sehr hohes Gewinde; auch sind die breiteren Rippen durch eine vertiefte Linie zweitheilig.

Familia: *Buccinidae.*

Subfamilia: *Nassinae* Ad. Gen. I., pag. 108.

Genus: *Nassa*, Martini 1774. Verzeichniss einer auserlesenen Sammlung von Naturalien etc. etc.

(Subgenus: Uzita H. et A. Adams; 1868. Ad. Gen. I, pag. 120.)

4. versicolor C. B. Adams.

1852. Panama shels, pag. 66 et 305.

Bindloe; das Exemplar ist etwas beschädigt.

Subfamilia: *Purpurinae.* Ad. Gen. I., pag. 125.

Genus: *Purpura*, Aldrovandus 1606. De test. lib. III, cap. V.

5. columellaris Lam.

1822. Hist. nat. VII, pag. 236, Nro. 4. *P. columellaire.* Habite . . . . .

1839. Schubert-Wagner, Fortsetzung von Martini-Chemn. Conch. Cab. Vol. XII, pag. 142, Taf. 132, fig. 4079, 80: Die spindelfaltige Purpurschnecke.

1830. Encyclop. méth. pag. 841, Taf. 398, fig. 3 *a*, *b*.

1832. Blainville Purp. Nouv. Anal. du Mus. I, pag. 220, Nro. 40, Taf. 10, fig. 7.

1844. Desh. in Lam. Anim. sans Vert. ed II., Vol. X, pag. 62, Nro. 4.

1846. Juli. Reeve Icon. Taf. 2, spec. 9, Galápagos-Isles, on exposed rocks at low water; Cuming.

1834—1856. Kiener Icon. pag. 78, Nr. 49, Taf. 20, fig. 58: habite la mer rouge et la mer Pacifique, les côtes du Chili et de la Californie.

1858. Küster, Purpura pag. 101, Taf. 18, fig. 4, 5. Galápagos-Inseln.

Edgar Smith, Proc. Zool. Soc. London 1877, pag. 69 zieht die *columellaris* als Varietas zu *patula*; er erwähnt sie als Varietas mit dickerem und stark gezähntem *labrum* und unter diesen wieder speciell eine als Seltenheit in Anbetracht ihrer geringen Grösse und Schalenstärke, beying only an inch in the length and yet quite adult.

Wir besitzen letztere Form von den Charles-Inseln. Sie hat auffallend dickes *labrum* mit sehr starker Bezahnung bei 22 Mm. alt., 17 Mm. lat.

Dall W. H. lässt die *columellaris* als gute Art gelten. Am. Journ. Conch. Vol. VII, 1872, pag. 110: It is quite as distinct from the typical Patula with its unarmed outer lip, simple columella and effuse aperture, on the one hand, as Monoceros is on the other. The contraction of the peristome is very marked and peculiar in young shells, which usually have only on spiral ridge on the columella, while the adult form has two. There are not mere nodules, as might appear on a cursory examination, but regular spiral ridges, extending through nearly all the whorls.

Charles-Inseln, Hood-Inseln, Bindloe.

(Subgenus: Thais, Bolten 1798. Museum; ed II, 1819, pag. 38.)

6. planospira Lam.

1822. Hist. nat. Tome VII, pag. 240, Nro. 16.

1811. Perry Conch. Taf. 44, fig. 2.

1820—24. Sow. Gen. of Shells, fig. 6.

1829. Schubert-Wagner in Mart. Chemn. Conch. Cab. Vol. XII, pag. 143, Taf. 232, fig. 4081. 82: Die flachwirblige Purpurschnecke.

1830. Desh. Encyclop. méth. Vers. II, pag. 843, Nro. 9.

1832. Blainville. Nouv. Annal. du Mus. Vol. I, pag. 225, Nro 49.

1842. Reeve, Conch. Syst. Vol. II, pag. 221, tab. 260, fig. 6.

1844. Desh. in Lam. Anim. s. vert. II. ed., Vol. X. pag. 71, Nro. 16, Habite?

1846. Reeve, Purpura, taf. 3, spec. 14, James-Isle, Galápagos, on exposed rocks; Cuming.

1834—1856. Kiener, Purpura, pag. 83, Nro. 52, tab. 21, fig. 61. Les côtes du Pérou.

1858. Küster, pag. 102, Nro. 11, Taf. 18, fig. 6, 7. Galápagos-Inseln.

Hood-Inseln.

(Subgenus: Tribulus, Klein, 1753. Tentam. meth. ostracol. pag. 18. — Thalessa H. et A. Adams. Genera, Vol. I, pag. 127.)

7. *melones,* Duclos.

1832. Mai. Annal. Sc. Nat. Vol. XXVI, pag. 105, Taf. 1, fig. 2.

1820—24. Sow. Gen. of shells, fig. 5, Nro. 42: crassa.

1832. März. De Blainville, Nouv. Ann. du Mus. Vol. I, pag. 241, Nro. 83, Taf. 12, fig. 4: crassa.

1842. Reeve, Conch. Syst. Vol. II, pag. 221, Taf. 39, fig. 93, 93 *a*.

1844. Desh. in Lam. Anim. s. vert. II. ed., Vol. X, pag. 106. Nro. 71. *Purpura melo.*

1846. Reeve, *Purpura*, Taf. 4, Spec. 19.

1834—56. Kiener, Icon., pag. 125, Nro. 80, Taf. 39, fig. 93, 93 *a*.

1852. C. B. Adams, Panama shells, pag. 78.

1858. Küster, pag. 193, Nro. 101, Taf. 32, fig. 4, 5 et Taf. 32 *a*, fig. 3.

Ein Exemplar ist noch unausgewachsen, weist aber schon die charakteristischen Flecken von chocolatbrauner Farbe in der Mündung auf.

Charles-Inseln.

Habit.: Unbekannt; Blainville und Duclos.

Peru: Kiener, Deshayes und Jay.

Monte Christi, West-Columbia (Cuming): Reeve, Jay und Küster.

Panama: (E. Jewett) Gould Mss.; C. B. Adams.

Taboga: C. B. Adams.

Genus: *Acanthina* Fischer; 1806. Museum Demidoff.

8. *grandis* Gray.

1839 in Beecheys Narrative, pag. 124. Monoceros.

1835. 25. Mai. Sow. Conch. Illust., part. 79, fig. 1.

1834—1856. Kiener, pag. 109, Nro. 68, Taf. 28, fig. 74: *Purpura Grayi.*

1846. September. Reeve, Icon. Monoceros, Taf. 2, spec. 6.

1858. Küster, pag. 207, Nro. 1, Taf. 33, fig. 4, Mon. grande Gray.

Hood-Inseln:

Habit.: Pacifique; Gray, Kiener.

James-Insel (Cuming); Reeve.

Galápagos; Küster.

Bei unausgewachsenen Exemplaren, wie sie mir nebst vollkommenen vorliegen, fehlt durchwegs der Zahn, weshalb Kiener, dem aus der Masson'schen Sammlung unvollkommene Exemplare zur Beschreibung zur Verfügung stunden, sie zum Genus: *Purpura* zog.

Genus: *Conchopatella*, Chemn. Conch. Cab. 1788, Vol. X, pag. 322.

9. *peruviana* Lam.

1844. Anim. sans Vert. ed. II, Vol. X, pag. 126, Nro. 1. *Concholepas peruvianus.*

1772. D'Argenville, Conch. Taf. 2, fig. *D.*[1]

1780. Favanne, Conch. pag. 543, Taf. 4, fig. *H*4.[2]

1783—86. Schröter, Einleitung, II, pag. 466, Nro. 64. *Patella lepas.*

1788. Chemn. Conch. Cab. X, pag. 320, Vignette 25, fig. *A. B.* Die Muschelpatelle.

1790. *Patella lepas* Gmel., pag. 5697, Nro 26.

1789—92. *Buccinum concholepas* Brug. Encycl. méth. Tome I, pag. 252, Nro. 10.

1801. *Concholepas* Lam. Syst. anim. sans verteb., pag. 69.

1817. Dillwyn, Catalog. 2, pag. 611, Nro. 55, *Buccinum concholepas.*

1815—1825. Burow. Elem. of Conch., Taf. 23, fig. 1, *Buccinum lepas.*

1828. Wood, Ind. Test. Taf. 22, fig. 56.

1832. Blainville, *Purpura* Nouv. Annal. du Mus. I, pag. 243, Nro. 87.

1832—1834. Lesson. Illustrat. Zoolog. Taf. 27.

1844. Desh. in Lam. Anim. sans. verteb. ed. II, Tom. X, pag. 126, Nro. 1.

---

[1] In Encycl. Méth. wird d'Argenville, Taf. 6, fig. *D* citirt.

[2] L. c. Favanne, Taf. 4, fig. *H*2.

1834—56. Kiener, Icon., *Purpura*, pag. 88, Nro. 56, Taf. 23, fig. 65.

1858. Küster, pag. 204, Nro. 1, Taf. 16, fig. 9, 10; Taf. 32 *a*, fig. 9, 10, Taf. 32 *b*, fig. 1—5.

1863. Reeve, *Concholepas*, Taf. 1, spec. 1.

Hood-Inseln.

Habit.: Peru; Lam., Küster, Reeve.

Chile; Küster (Novara-Exp.). Mus. C. R.

Valparaiso in Chile (Ida Pfeiffer, Lüders); Mus. C. R.

St. Pedro, Chiloe (Steindachner); Mus. C. R.

Subfamilia: *Rapaninae* Ad. Gen. I, pag. 133.

Genus: *Rhizochilus* Steenstrup in Act. Ac. Don. 1850, 75.

(Subgenus: *Coralliophila H.* et *A. Ad.* 1858. Genera, pag. 135.)

10. madreporarum Sow.

1820—24. Genera of shells, fig. 12.

1826—34. Quoy et Gaimard. Voy. de l'Astrolabe. Taf. 37, fig. 9—11: *monodonta*.

1832. Blainville, *Purpura*, Nouv. Annal. du Mus. I, pag. 241, Nro. 82.

1842. Reeve, Conch. Syst. II, pag. 222, taf. 260, fig. 12.

1844. Desh. in Lam. Anim. sans Vert. ed. II, Vol. X, pag. 89, Nro 51.

1846. Reeve, Icon., Taf. 12, spec. 69. *Purpura*.

1834—56. Kiener, Icon., pag. 84, Nro. 53, Taf. 17, fig. 50, 50*a*. *Purpura*.

1858. Küster, pag. 178, Nro. 86, Taf. 29, fig. 13—15.

Hood-Inseln.

Habit.: Indischer Ocean; Kiener, Küster (auf Madrepora).

Östliche Meere; Reeve (auf Madrepora).

Insula Tonga Tabu; Kiener.

Rothes Meer, Tor (Ostasiatische Expedition Baron Ransonnet); Mus. C. R.

11. parvus Edg. Smith.

1877. Proc. Zool. Soc. Lond. pag. 70, descript. nov. spec. Taf. 11, fig. 6.

Familia: *Fasciolariidae*, Adams, Genera I, pag. 149.

Genus: *Latirus* Montfort. 1810. Conch. Syst. II, pag. 531; recte: Lathyrus, Menke, 1830, Synopsis.

12. *varicosus* Reeve.

1847. Juli. Turbinella, taf. 2, spec. 6 ex Museo Cumingiano; Galápagos-Is. in crevices of rocks.

Ein junges Exemplar von den Hood-Inseln, auf das ganz gut Edg. Smith's Worte passen (Proc. 1877, pag. 70): It is curious that the single specimen obtained by H. Cookson is in exactly the same worn condition, as the shells originally described.

Genus: *Peristernia* Mörch 1852, Cat. Yoldi, pag. 99.

13. *tuberculata* Brod.

1833. Proc. Zool. Soc. pag. 7. Westküste Central-Amerikas.

1847 August. Reeve, Turbinella tub. Taf. 8, spec. 42, Galápagos-Is. under stones at low water, Cuming.

Bindloe, Hood-Inseln.

Familia: *Mitridae*.

Subfamilia: *Mitrinae*, Adams Gen. I, pag. 168.

Genus: *Strigatella* Swainson, 1840, Treat. Malac. pag. 319.

14. *tristis* Swains.

1835. Dec. Brod. Proc. Zool. Soc. Lond. pag. 194.

1844. Sept. Reeve, Mitra, Taf. 15, spec. 114.

1852. C. B. Adams, Panama shells, pag. 45.

1877. Edgar Smith, Proc. Zool. Soc. Lond. pag. 70, Bindloe, Charles-Inseln, Hood-Inseln.

Habit.: St. Elena; Brod., Reeve, Smith.

Galápagos-Inseln; Brod., Reeve, Smith.

Mazatlan; Smith.

Panama; Smith.

Taboga; C. B. Adams.

(Subgenus: *Mitreola* Swains. 1835. Elem. of modern Concholog.)

15. *effusa* Swains.

1835. Dec. Brod. Proc. Zool. Soc. Lond. pag. 194 habitat in America centrali Guacamayo et ad insulas Galápagos.

1844. Sept. Reeve, Mitra, Taf. 14, spec. 100, patria ex l. c.

Hood-Inseln.

? Genus: *Turricula* Klein, 1753. Meth. tam. ostracolog. pag. 74.

16. ? crenata Brod.

1835. Proc. Zool. Soc. Lond., pag. 196. Xipixapi, Columbiae occidentalis.

Bei *Mitreola effusa* lag ein Exemplar, das ich, so weit der Zustand der Schale es gestattet, für diese Species halte.

Hood-Inseln.

Subfamilia: *Columbellinae* Adams, Gen. I, pag. 181.

Genus: *Columbella* Lam. 1799. Prodromus.

17. castanea Sow.

1832. Juni. Proc. Zool. Soc. Lond. pag. 118.

1847. Sow. Thes. Conch. Vol. I, pag. 111, Taf. 36, fig. 7 et 11. Real Llejos, Central-America.

1858. Jänner. Reeve, Taf. 2, spec. 6, patria ex Sow.

Bindloe, Charles-Inseln, Hood-Inseln.

18. fuscata Sow.

1832. Juni. Proc. Zool. Soc. Lond. pag. 117.

1836. Müller, Synops. nov. test. viv. pag. 88.

Kiener, Icon., pag. 10, Taf. 3, fig. 3, *meleagris.*

1840. Duclos in Chens. III. Conch. Taf. 4, fig. 15, 16 et Taf. 16, fig. 13, 14 *meleagris.*

1843. Orbigny, Voy. Amérique mérid. Moll. pag. 430, *meleagris.*

1844. Sow. Thes. Conch. Vol. I (compl. 1847), pag. 114, Nro. 11, Taf. 36, fig. 21, 25, *fuscata.*

1844. Desh. in Lam. Anim. sans Vert. ed. II, Vol. X, pag. 276, Nro. 22.

1852. C. B. Adams, Panama shells, pag. 87.

1858 Jänner. Reeve, Taf. 2, spec. 9.

1877. Edgar Smith, Proc. Zool. Soc. Lond., pag. 70.

Bindloe, Hood-Inseln.

Habit.: Panama, St. Elena, Monte Christi (Cuming); Sowerby, Müller, Deshayes.

San Blas; Kiener.

Mazatlan (Melchers); Menke; Edgar Smith.
Panama; Reeve, Edgar Smith.
Taboga; C. B. Adams.
Peru; Edgar Smith.
West-Columbien; Reeve, Edgar Smith.

Es liegen mir Exemplare in grosser Zahl vor, von denen nicht eines die dunkle Farbe der Sowerby'schen und Reeve'schen Figuren ausweist, so dass diese Exemplare eine recht gute Varietät bilden.

Varietas: *pallescens*, mihi. Colore lutescente aut fere albescente. — Huic varietati ut nomen „pallidam" tribuerem, paene adductus sum; quo nomine a clarissimo Deshayesio speciei huius generis, Australiam incolenti, iam pridem indito, nomen, cuius modo mentionem feceram, his speciminibus tribuendum censui.

19. haemastoma Sow.

1832. Juni. Proc. Zool. Soc. Lond. pag. 116.
1840. Duclos Monogr. Colomb. Taf. 5, fig. 3, 4.
1842. Reeve, Conch. Syst. II, pag. 217, Taf. 257, fig. 4.
1843. Duclos in Chenu. Illust. Conch. Taf. 5, fig. 3, 4.
1844. Sow. Thes. Conch. Vol. I (1847 compl.), pag. 111, Nro. 3, Taf. 36, fig. 5.
Kiener, Icon., pag. 4, Nro. 2, Taf. 10, fig. 2.
?1848. Reeve, Elem. Conch. Taf. 7, fig. 43*a*.
1852. C. B. Adams, Panama shells, pag. 91.
1858. Jänner. Reeve, Taf. 2, spec. 5.
Hood-Inseln, Charles-Inseln.

Habit.: Panama, Galápagos-Inseln (Cuming); Sow.
California; Kiener.
Panama; C. B. Adams.

(Subgenus: Mitrella Risso 1826. Hist. IV, pag. 247, non Swains.)
1835. Elem. of Conch. mod.

20. cribraria Quoy et Gaim.

1830. Voyage de l'Astrolabe, Vol. II, pag. 421, taf. 30, fig. 21, 22.
Kiener, Ic. coq. viv. pag. 45, Nro. 44, taf. 16, fig. 57, „habite les mers des Indes, l'île de

l'Ascension et les côtes de Gorée, où elle est très-abondante." Er stellt sie gleich dem *Buccin Barnét* d'Adanson (1757). Sénégal.

1844. Desh. in Lam. Anim. s. vertr. II. ed., Vol. X, pag. 176. *Buccin criblaire*; habite le mers de Java; Leschenault.

1847. Sow. Thes. Conch. Vol. II, pag. 129, taf. 38, fig. 112, 113: Very common under stones, Cuming. „It has long been well known, but we have described it by the name of C. guttata. Proc. Zool. Soc. 1832. pag. 118."

1858. October. Reeve, taf. 13, spec. 62.

Bindloe, Charles-Inseln, Hood-Inseln.

Sehr zahlreiche Exemplare von allen Farbvarietäten von Hellgelb bis Tiefschwarzbraun; dabei auch einige Jugendstände.

(Subgenus: *Atilia* H. und A. Ad. 1858. Genera of rec. Moll. I, pag. 184.)

21. *suffusa* Sow.

1847. Thes. Conch. Vol. I, pag. 142, spec. 92, Taf. 11, fig. 166, 167. Pacific Ocean, Cuming.

1858. October. Reeve, Taf. 17, spec. 88. Pacific.

Bindloe.

(Subgenus: *Anachis* H. und A. Ad. 1858. Gen. of rec. Moll. I, pag. 184.)

22. *atramentaria* Sow.

1844. März. Proc. Zool. Soc. Lond., pag. 51.

1847. Thes. Conch. Vol. I, pag. 134, spec. 67, Taf. 40, fig. 174. Chatham-Isles.

1852. C. B. Adams. Panama shells, pag. 82. Panama.

1858. November. Reeve, Taf. 21, spec. 124. Chatham-Isles.

Hood-Inseln.

23. *rugulosa* Sow.

1847. Thes. Conch. Vol. I, pag. 133, spec. 66, Taf. 39, fig. 131. Galápagos, Cuming.

1858. October. Reeve, Taf. 14, spec. 71. Galápagos.

Hood-Inseln, Bindloe.

Genus: *Amycla* H. und A. Ad. 1857. Genera of rec. Moll. I, pag. 186.

24. ? sp. Hat grosse Ähnlichkeit mit der *avara Say* aus der Massach. Bay, U. St.

Bindloe.

(Subgenus: *Astyris* H. und A. Ad. 1875. Genera of rec. Mol. I, pag. 187.)

25. ? pulchella Sow.

1847. Thes. Conch. I, pag. 131, Nro. 57, Taf. 39, fig. 121, 122. This is the *Buccinum Triticum* of Solanders manuscripts, he gives Caffraria as locality.

1858. October Reeve, *Columbella*. Taf. 17, spec. 86: Caffraria.

Bindloe.

Genus: *Engina* Gray. 1839. Beechey's Voy. Zool. pag. 113.

1840. II. Troschel in Wiegm. Archiv II. pag.

1840. *Enzina* Gray Syn. Brit. Mus.

26. crocostoma Reeve.

1846. September. Ricinula t. 5, spec. 40. Philipp -Inseln.

1877. Edg. Sm. Proc. Zool. Soc. Lond., pag. 69, Panama, Charles-Inseln, Hood-Inseln.

Familia: *Marginellidae*. Ad. Gen. I, pag. 188.

Genus: *Volvaria* Lam. 1801. Syst. Anim. s. vertebr.

(Subgenus: *Volvarina* Hinds 1844. Proc. Zool. Soc. pag. 75.

27. rubella C. B. Adams.

1845. Proc. Boston. Nat. Hist. Soc. II. 1. Jänner.

1846. Sow. Thes. Conch. Vol. I, pag. 393. Taf. 76, fig. 133.

1871. John Redfield, Catalogue of Marginellidae Amer. Journ. Conch. VI. Anhang, pag. 215, zieht hierher die: *navicella* Reeve, 1865, Taf. 20, fig. 103 *a*, *b*; letztere weist aber auffällige Binden aus.

1875. Jousseaume Monograph. p. 64.

1878. Weinkauff in Küster, p. 109, Nr. 156, Taf. 21, fig. 5.

Bindloe. Hier liegt eine der Arten vor, die beiden Küsten gemeinsam ist. Redfield gibt als Fundort: Jamaica (Adams), St. Thomas in West-Indien (Krebs).

28. varia Sow.

1846. Proc. Zool. Soc. Lond.

1847. Sow. Thes. Conch. Vol. I, pag. 390, Taf. 76, fig. 137—141, from the West-Indies; fig. 138—141, from Honduras-Bay, fig. 141 stimmt vortrefflich mit unserem Exemplare.[1]

1866. Proc. Californ. Acad. III, pag. 283. Robert Stearns: Conchylien von Hr. J. Hepburn zu St. Barbara und St. Diego in Californien (1866 Febr., März) gesammelt.

Familia: ***Doliidae*** Ad. Gen. I, pag. 195.

Genus: ***Cadium*** Link. 1807. Rostocker Sammlung. III, pag. 113.

29. ringens Swainson.

1822. Mai: ***Cassis*** in Bligh Catalog. App. p. 4.

1824. ***Dolium dentatum***, Barnes, Ann. Lyc. Nat. Hist. N. York I, 135, 384, Taf. 9, fig. 3.

1825. ***Cassis***, Sowerby Tank, Cat. I. App. pag. 21.

1828. ***Buccinum***, Wood. Ind. test. suppl. Taf. 4, fig. 1.

1830. ***Dolium personatum*** Menke Syrop., pag. 62.

1833. ***Malea latilabris***, Valenc. in Humb. Rec. Obs. II, pag. 325.

1833. ***Malea crassilabris***, Valenc. in Humb. Rec. Obs. II, pag. 327 var.

1835. ***Dolium latilabre***, Kiener, Iconog., pag. 14, Taf. 4, fig. 7.

1845. ***Dolium plicosum***, Menke, Zeitschr. Malac., pag. 138.

1848. December. ***Dolium ringens***. Reeve. Conch. Ic., Taf. 4, pag. 5.

1850. ***Dolium dentatum***, Jay. Cat.

1851. April. ***Dalium crassilabre***, Menke Zeitschr. Mal. pag. 182.

1852. ***Dolium ringens***, C. B. A. Panama sh., pag. 73.

1857. ***Dolium ringens***, Küster, pag. 76, Nro. 16, Taf. 64, fig. 1.

---

[1] Weinkauff (1878) in Küster p: 26. cit. varia bei avena Kiener.

Habit.: Peru (Capt. Shiddy), Barnes; Jay (Cuming); Reeve.

Acapulco (Humboldt and Bonpland), Valenciennes; Jay; Kiener.

Mazatlan (Melchers); Menke.

Quito I. near Guayaquil (Don Pedro Abadea); Barnes.;

Panama; C. B. Adams.

Familia: *Naticidae* Adams, Genera I, pag. 203.

Genus: *Mamma* Klein. 1753. Tentamen meth. ostracolog.

30. uberina D'Orbig.

Descript. de l'Ile de Cuba etc. pag. 31, Nro. 208, Taf. 17, fig. 19. West-Indien.

1852. Küster, pag. 64, Nro. 10, Taf. 10, fig. 6 et pag. 142, Taf. 19, fig. 16.

Letztere Figur zeigt eine Varietät der *uberina*, von Tschudi an der peruanischen Küste gefunden. Küster l. c.: „Sie unterscheidet sich durch schlankere, mehr kegelförmige Gestalt, durch etwas kürzeren Lippenwulst, sowie durch eine weniger auffallende Nabelfurche. Ich glaube nicht, dass diese Verschiedenheiten hinreichen, eine specielle Trennung vorzunehmen und vermehrt somit *N. uberina* die nicht grosse Zahl der Conchylien, welche beiden, das mittlere America bespülenden, Weltmeeren gemein sind."

Bindloe.

31. ? Philippiana Nyst.

(acuta Philippi, non Lam. vide Phil. Abbild. Vol. II, Taf. II, fig. 3, 1847; Phil. Archiv für Naturgesch. 1845, pag. 65.)

1852. Küster, pag. 63, Nro. 69, Taf. 10, fig. 5.

Küster l. c.: „Sie stimmt sehr genau mit *lactea* Guild. (Transact. Lin. Soc. V, pag. 31. Descriptio satis insufficiens) und vielleicht zeigen spätere Beobachtungen, dass sie eine blosse Varietät dieser westindischen Art ist. Magellanstrasse."

Hood-Inseln.

32. Otis Brod. Sow.

1829. Zool. Journ. IV, pag. 372, Mazatlan.
1839. Gray in Beechey's Vayage Zool. Taf. 34, fig. 13, Taf. 37, fig. 3, Mazatlan.
1850. Küster, pag. 57, Nro. 60, Taf. 9, fig. 4.
1852. C. B. Adams. Panama shells, pag. 201.

Hood-Inseln.

Genus: *Naticina* Gray. 1847. Proc. Zool. Soc.

33. pellucida Reeve.

1864. September. *Sigaretus pellucidus* Reeve, Monograph. Sigaretus, Taf. 5, spec. 23.

Habitat: *Malacca* teste Reeve.

Charles-Inseln.

Familia: *Cassididae* Ad. Gen. I, pag. 214.
Genus: *Morum* Bolten. 1798. Museum (ed. II, von Noodt, Hamburg. 1819).

34. tuberculosum Sow. = *Oniscia tuberculosa* Sow.

1820—24. Gen. of shells, pag. 2.
1842. Reeve, Conch. syst. Vol. II, pag. 211, Taf. 253, fig. 2, 3, 4.
1844. Desh. in Lam. II. ed., Vol. X, pag. 13, Nro. 2. Il habite les mers Australes.
1849. August. Reeve, *Oniscia.* Nro. 5, Taf. 1, fig. 5 *a, b.* Galápagos-Inseln in clefts of rocks (Cuming).
1852. C. B. Adams, Panama shells, pag. 104. Taboga at low water, Golf von Californien.
1857. Küster. III. 1, *b.* pag. 55, Nro. 3, Taf. 55, fig. 11, 12. Aufenthalt im grossen Ocean, an den Galápagos-Inseln (Cuming), Golf von Californien (Reeve).

Neben mehreren vollkommenen Exemplaren finden sich auch einige Jugendstände. Letztere zeigen entweder sehr schwache Tuberkeln oder gar nur etwas stärker erhabene Linien, die deutlich

von Längsstreifen durchkreuzt werden. Der Apex ist äusserst spitz und gehoben. Auf der Innenlippe fehlt der gekörnte Umschlag, die Aussenlippe ist nicht verdickt und ungezähnt. Ein einziges Exemplar mit ziemlich ausgebildeten Höckern hat eine vollständig gebuchtete Aussenlippe.

Hood-Inseln.

Genus: *Cassidea*, Bruguière. 1789. Encycl. méth. I., pag. 414.

35. tenuis Gray = *Buccinum tenue* Gray in Wood.

1828. Index Test. Suppl. Taf. 4, fig. 4.

Cassis Massenae, Casque de Massena in Kiener, pag. 17, Nro. 9, Taf. 8, fig. 14.

1844. *Cassis messenae* (err.) Lam. Desh. in Lam. Anim. sans vertebr. ed. II, Vol. X, pag. 41, Nro. 28, habite les mers d'Amérique.

1848. August. Reeve, Taf. 6, spec. 13, Galápagos-Isl. in sandy mud at the depth of six fathoms; Cuming.

1857. Küster, III, 1, *b*, pag. 25, Nro. 19, Taf. 45, fig. 1, 2. Galápagos-Inseln.

Familia: *Scalidae* Ad. Gen. I, pag. 220.

Genus: *Cirsotrema* Mörch. 1852. Catal. Yoldi, pag. 49.[1]

36. diadema Sow.

1847. Thes. Conch. Vol. I, pag. 105. Nro. 89, Taf. 35, fig. 121, 122, brought by Mr. Cuming from James-Isl., Galápagos.

1873. August. Reeve, *Scalaria*, Taf. 11, spec. 84. James-Isl., Galápagos-Inseln.

Hood-Inseln.

---

[1] Ich muss hier bemerken, dass im Ad. Gen. I, pag. 223 sämmtliche Species des Genus *Cirsotrema* Mörch durch Adi. gen. fem. bezeichnet werden, z. B.: *bicarinata, hyalina* etc.; da aber das Grundwort τὸ τρῆμα ist (τιτράω durchbohre), so sind alle Adi. gen. neutrius zu construiren; unverändert dürfen nur die *Subst. cochlea, crossilabrum* und *diadema* bleiben.

Familia: *Terebridae* Ad. Gen. I, pag. 223.

Subfamilia: *Terebrinae* l. c. p. 224.

Genus: *Acus Humphrey* 1797. Museum Calonnianum.

37. *strigata* Sow. Tankerville Catal. App. pag. 25, teste Reeve.

1828. *Bucc. elongatum* Wood. Ind. Test. Suppl. Taf. 4, fig. 25. India.

1829. *Terebra elongata* in der List of the plates of the Index, pag. 31.

1832—34. Lesson, *Terebra flammea*, Illustr. de Zoologie Taf. 18 (im Kiener, Taf. 48).

Kiener, *Terebra zebra*, pag. 5, Nro. 2, Taf. 3, fig. 5, habite le Golfe des Antilles, les côtes de l'isthme de Panama.

1839. Anton, Verzeichniss, pag. 91.

1841. Küster, pag. 25, Nro. 29, Taf. 6, fig. 3, Antillen, Panama.

1860. Februar. Reeve, Taf. 2, spec. 5. Panama, Galápagos-, Philippin.-Inseln (Cuming); Moluccas etc.

„With a widely extended and somewhat peculiar range of geographical distribution this species is quite on isolated one in the genus and its differences of habitat are not marked by any corresponding differences in the shell."

Familia: *Eulimidae* Ad. Gen. I, pag. 235.

Genus: *Eulima* Risso. 1826. Europ. med. Hist. IV, pag. 123.

38. *micans* Carpenter. Ann. Rep. Smithson. Inst. 1859. Washingt. 1860.

1865. December. Reeve, Taf. 4, spec. 23, St. Diego in Californien.

Bindloe-Inseln.

Diese Species hat ungemeine Ähnlichkeit mit *Eulima exilis* Harper Pease von Paumotus. Amer. Journ. Conch. 1867, III, pag. 294.

Familia: *Styliferidae* Ad. Gen. I, pag. 238.

Genus: *Stylifer* Brod. et Sow. 1832. Proc. Zool. Soc. Lond. pag. 60.

39. *astericola* Brod et Sow. l. c.; (non Adams Voyage of Samarang 1850.) Von Cuming in den Strahlen, von *Asterias solaris* gefunden.

1820—24. Broderip in Sow. Gen. of shells fig. 4—12.

1842. Reeve, Conch. Syst. Vol. II, pag. 174, Taf. 225, fig. 4—12.

1851. Journal de Conchyl. II, pag. 27, Petit de la Saussaye.

1864. Journal de Conchyl. XII, pag. 97. Fischer, habite: Iles Galapagos dans l'Asterias helianthus Lam. (Cuming).

Unsere Exemplare aus *Heliaster Cumingii*, Gray.

Familia: *Turridae.*

Subfamilia: *Clathurellinae* (*Defranciinae*) Ad. Gen. I, pag. 97 et II, pag. 614.

Genus: *Cythara* Schumach. 1817. Ess. pag. 245.

40. oryza Hinds.

1844. Moll. Voyag. Sulphur. pag. 20, Taf. 9, fig. 4.

1846. Juli Reeve: *Mangelia*. Taf. 6, spec. 37. North coast of New-Guinea (from twenty two fathoms, mud, Hinds).

Bindloe-Inseln.

Familia: *Conidae*. Ad. Gen. I, pag. 246.

Genus: *Conus* Linné 1758. Syst. Nat. ed. 10.

(Subgenus: *Stephanoconus*, Mörch. 1852. Catal. Yoldi pag. 65.)

41. brunneus (Mawe) Gray.

1828. Mawe. Conch. teste Weinkauff.

1828. Gray in Wood. Ind. Test. Suppl., Taf. 3, fig. 1.

1834. März. Sow. Proc. Zool. Soc. Lond. pag. 18.

1834. 15. April. Sow. Conch. Ill. fig. 63. variet. Galápagos-Inseln.

1841. 30. April. *Diadema* Sow. Conch. Illustr., fig. 88.

1836. Mai. Müller Synopsis Nov. Test. Viv. pag. 123.

1843. Juni. Reeve, Taf. 14, spec. 72. Puerto Portrero, Galápagos-Ins. found in clefts of rocks, Cuming.

1845. Desh. in Lam. An. s. vert. ed. II, Vol. XI, pag. 127, Nro. 182. Belle espèce, assez variable, que l'on rencontre assez fréquemment à Panama et aux Gallo-Pagos.

[1]Kiener, pag. 24. Nro. 18, Taf. 15, fig. 1, 1*a*, habite les côtes de Panama et celles des îles Galápagos.

1852. C. B. Adams, Panama shells, pag. 104, Taboga.

1856. Carpenter. Report of Mollnska from the West-Coast of North-America.

1866. Sow. Thes. Conch. III, pag. 6, spec. 36, Taf. 3, fig. 47, 49. Puerto Portrero, Panama-, Galápagos-Inseln.

1875. Weinkauff in Küster, pag. 195, Nro. 140, Taf. 30, fig. 5, 6, 9. Der grosse Ocean an der Westküste von Central-Amerika (Puerto Portrero, Panama), Galápagos-Inseln in Felsspalten, Carpenter.

(Subgenus: *Coronaxis* Mörch. 1852. Cat. Yoldi, pag. 66.)

42. *coronatus* Dillwyn.

1817. Descript. Cat. of recent shells I, pag. 403, Nro. 91.

1773. Martini. Conch. Cab. II, Taf. 63, fig. 703—5, die kleine, gekrönte Achat-Tute.

1792. *Conus minimus* Hwass-Brug. Dict. Nro. 13, pag. 618.

Cone papier turc. Encyclop. méth. Taf. 332, fig. 2.

1808. Lam. Ann. du Mus. d'hist. nat. XV, pag. 33, Nro. 44.

1815—22. Lam. Hist. nat. anim. sans vert. Vol. VII, pag. 450.

1833. 12. April. Sow. Conch. III., fig. 10, Gallap. *tiaratus.*

1833. Brod. Proc. Zool. Soc., pag. 52, descript.; habitat ad Gallap. *tiaratus.*

1843. September. Reeve. Taf. 26, spec. 143. Galapágos found in pools on the sands.

1845. Desh. in Lam. Anim. sans vert. ed. II, Vol. XI, pag. 19.

Kiener Icon., pag. 44, Nro. 36, Taf. 14, fig. 1, 1*a*—*c*; habite les mers des grandes Indes.

---

[1] Vollendet 1852.

1866. Sow. Thes. Conch. III, pag. 9, spec. 60, Taf. 3, fig. 54, 55 (non Linné). Galápagos, Cuming; Feejee-Inseln.

1866. Sow. Thes. Conch. III, pag. 9, spec. 64, Taf. 4, fig. 80: *tiaratus*, Galápagos.

1878. Brauer: Borns Original-Exemplar im k. k. zool. Museum in Wien. Akad. der Wiss. Vol. 77, Abth. I, sagt: *minimus* Born = *coronatus* Dillwyn = *minimus* Hwass-Brug.

Bindloe, Hood-Inseln.

43. *nux*, Brod.

1833. April. Proc. Zool. Soc. London, pag. 54, habitat ad insulas Galápagos; descriptio et nota: This cone approaches to C. sponsalis and perhaps may be a variety of that species.

1836. Mai. Müller. Syn. nov. test. viv. pag. 120.

1841. Sow. Conch. Illust., Taf. 32, fig. 31, Galápagos-Inseln.

1843. August. Reeve, Taf. 20, spec. 110, Galápag.

1845. Desh. in Lam. Anim. sans vert. ed. II, Vol. 11, pag. 129.

Kiener, Ic., pag. 47, Nro. 38, Taf. 11, fig. 3; Taf. 102, fig. 2, Galáp. Zu *C. nux* will Kiener auch den *C. maculiferus* Sow. (Proc. Zool. Soc. 1841) und den *nanus* Brod (Proc. Zool. Soc. 1833, pag. 53) gezogen wissen, während Weinkauff sie als Species belässt.

1852. C. B. Adams, Panama shells, pag. 106. Taboga.

1856. Carpenter, Report, Brit. Assoc.. 26. Meet.

1866. Sow. Thes. Conch. III, pag. 10, spec. 73, Taf. 6, fig. 135. Galáp.

1875. Weinkauff in Küster, pag. 202, Nro. 149, Taf. 31, fig. 15, 16. Grosser Ocean an den Küsten von Nord- und Central-America, besonders der Galápagos-Inseln (Brod.); Golf von Californien und Panama. Carpenter.

Diese Art ist wenig von *ceylonensis* Hwass-Brug. verschieden, ihre bedeutendere Grösse und verschiedene geographische Verbreitung rechtfertigen ihre Aufrechthaltung. Weinkauff.

Charles-Inseln, Hood-Inseln, Bindloe.

Genus: *Leptoconus* Swains. 1840. Treat. on Malac., pag. 312.

(Subgenus: *Chelyconus* Mörch. 1852. Catal. Yoldi, pag. 69.)

44. *regalitatis* Sow.

1834. März. Proc. Zool. Soc. Lond. Real-Llejos.

1836. Müller. Syn. nov. Test. viv. pag. 124.

1844. Jänner. Reeve, Taf. 40, spec. 218. Real-Llejos, Central-America, found on sandy mud in the clefts of rocks, Cuming.

1845. Desh. in Lam. Anim. s. vertebr., ed. II, Vol. XI, pag. 134.

Kiener, Icon., pag. 237, Nro. 205, Taf. 39, fig. 3. Cone royauté, habite l'Océan pacifique, les côtes du Pérou.

1852. C. B. Adams, Panama shells, pag. 109, Panama.

1856. Carpenter, Report. Brit. Assoc. 26. Meet.

1866. Sowerby, Thes. Conch. III, pag. 28, spec. 235. Taf. 15, fig. 345. Real-Llejos and Panama. Cuming.

1875. Weinkauff in Küster, pag. 212, Nro. 161, Taf. 34, fig. 3, 4: Der grosse Ocean der Westküste von Nord- und Central-America, speciell im Golf von Californien und dem von Panama, dort an der Insel Real-Llejos, woher der Name.

Unter den mir vorliegenden Exemplaren ist eines von sehr heller, ins Gelbe spielender Farbe mit zahlreichen weissen Sprenkeln; die transversalen Streifen sind aber dunkelbraun, wie bei den typischen Exemplaren. Es ist dies eine Varietät, die dem *pulchellus* Swains. ungemein ähnelt. (Weinkauff in Küster: *pulchellus*, pag. 222, Nro. 173, Taf. 36, fig. 5—8.)

Familia: *Cypraeidae*, Ad. Gen. I, pag. 263.

Genus: *Cypraea* L. 1740. Syst. nat. ed. II.

45. *exanthema* L.

1767. Syst. nat. ed. 12, pag. 1172.

1788—1793. Gmelin in Linné, ed. 13, pag. 3397, Nro. 1.

1759. Martini I, Taf. 28, fig. 289 et Taf. 29, fig. 298—300.
1828. Wood Ind. Test. pl. 16, fig. 5.
1830. Desh., Encyclop. méth. II. Vol., pag. 813, Nro. 2, pl. 349, fig. *a—e*. (Fig. *a*, *b*. ist der Jugendstand, der mir gleichfalls vorliegt.)
1832. Gray in Zool. Journ., pag. 139.
1837. September. Sow. Conch. Illust., fig. 170.
Kiener, p. 71, Nr. 62, Taf. 4 et 5, fig. 1; Taf. 9, 10, fig. 1, Taf. 21, fig. 1.
1844. Desh. in Lam., ed. II, Vol. X, pag. 488, habite l'Océan des Antilles etc.
1845. November. Reeve, Taf. 5, spec. 16, et 1846 März, Taf. 27, fig. 16 *b* juv.
1855—1857. Carpenter, Mazatlan Coll. Reigen, pag. 371.
1870. Sowerby, Thes. Conch. spec. 4, Taf. 22, fig. 182—184.
1877. Küster, vide: Beschreibung Vol. 3, pag. 14, Nro. 13, Central-Amerika, Panama, Mazatlan.

Genus: *Luponia* Gray. 1832. Cat. Cypr.

46. *albuginosa* Mawe. (Cat. sed descriptio deest.)

1825. Jänner. Gray in the Zoolog. Journal, Vol. I, Art. 62, pag. 510, hanc speciem descripsit et in tab. 7, fig. 2 et tab. 12, fig. 2, depinxit. California.
1846. Jänner. Reeve, spec. 94, Taf. 18.
1870. Sow. Thes., pag. 38, spec. 129, fig. 256, 257, et 517.

Charles-Inseln.

In der kais. Sammlung Exemplare von Californien-Golf, Steindachner, 1875.

Wenn das zuträfe, was Sowerby in seiner Note zur Beschreibung sagt, dass der Unterschied zwischen *Listeri* und *poraria* einerseits und *albuginosa* anderseits der sei, dass die beiden ersten have minute white speeks between the ocelli, but the last has not, so müsste ich aus dem mir vorliegenden Exemplare nothgedrungen eine neue Art machen; denn selbes besitzt die weissen Sprenkeln,

hat aber die schmale Form der *albuginosa*, nicht die aufgetriebene der *poraria*, und ist an der Basis nicht gefleckt, während *Listeri* gefleckt erscheint.

Da jedoch die Gray'sche Figur 2 auf Taf. 7 l. c. (ebenso wie die Exemplare in der kais. Sammlung) weisse Sprenkeln zeigt, so scheint mir die Sowerby'sche Note nicht ganz gute Kriterien zu enthalten.

Robert Stearns gibt in den Proc. of the Californ. Acad. of sc. Jänner, 1872, pag. 186, als häufige Fundorte: Cap St. Lucas und verschiedene Punkte des calif. Golfes, Mexico und Panama-Provinz.

47. ***nigropunctata*** Gray.

1829. Zool. Journ. Vol. IV, pag. 81. Descript.

Habitat.: Africa, Stutchbury, Pacific-Ocean, Capitän Lord Byron.

1832. Sow. Conch. Ill., spec. 89, fig. 22, Galápagos-Inseln.

Kiener, Porcelaine tachetée de noir, pl. 2, fig. 2.

1845. Reeve, pl. 13, spec. 59.

1870. Sowerby, Thes., pag. 22, pl. 16, fig. 94, 95. Hood-Inseln, Bindloe.

Genus: *Trivia*, Gray. 1832. Descript. Cat. Cypr.

48. ***Maugeriae*** Gray.

1832. loc. cit. pag. 13, Nro. 111, Galápagos.

1832. 2. November. Sow. Conch. Ill. fig. 30.

1841. l. c. pag. 12, descriptio.

1846. Febr. Reeve, Taf. 21, spec. 119, Galápagos, Cuming.

1870. Sow. Thes., pag. 43, spec. 151, fig. 450, 451. Bindloe.

49. ***pacifica*** Gray.

1832. Descr. Cat. Cyp. pag. 15, Nro. 133.

1832. Proc. Zool. Soc.

1832. 9. November. Sow. Conch. Ill., fig. 39.*

1841. Sow. Conch. Ill., pag. 13, eine kurze Beschreibung, Galápag.

Kiener, pag. 147, Nro. 134, Taf. 45, fig. 2, habite l'océan pacifique, les côtes des îles Galápagos.

1846. Febr. Reeve, Taf. 25, spes. 143. Galàpagos-Inseln, under stones; Cuming.

1870. Sow. Thes., pag. 45, spec. 156, Taf. 34, fig. 441—443.

1872. Proc. Calif. Acad. Scienc., Jänner, pag. 187, zählt Robert Stearns gleichfalls Galápagos als Fundort auf, erwähnt jedoch insbesonders den Golf von Californien.

Hood, Charles, Bindloe.

50. pulla Gask.

1846. Proc. Zool. Soc.

1846. März. Reeve, Cypraea, Taf. 26, spec. 150.

1870. Sow. Thes., pag. 48, spec. 170, Taf. 36, fig. 490, 491, Galápagos-Inseln.

1872. Proc. Calif. Acad. Scienc., Jänner, Robert Stearns sagt: it is a rare species; Carpenter Mazatl. Coll. and Robert Stearns California.

Charles, Bindloe.

Familia: *Cerithiidae* Ad. Gen. I, pag. 283.

Subfamilia: *Cerithiinae.*

Genus: *Cerithium* Adanson. 1757, Sénégal Coquillage, pag. 153.

51. adustum Kiener: *Cerithe rotie*, pag. 37, Nro. 26, Taf. 13, fig. 2, habite l'Océan indien, la mer rouge.

1843. Desh. in Lam., ed. II, Vol. IX, pag. 313, Nro. 46.

1844. Desh. in Lam., ed. III, pag. 611, Nro. 46.

1852. C. B. Adams, Panama shells, pag. 150.

1855. Sow. Thes. Conch. III, pag. 865, spec. 70. Taf. 178, fig. 48. Galápagos-Inseln, Cuming.

1865. October. Reeve. Taf. 2, spec. 12.

Hood-, Charles-Inseln.

Allen mir vorliegenden Exemplaren fehlt der verdickte Querwulst an der Collumella; sie sind demnach Jugendstände und stimmen mit Sowerby's Exemplaren in der k k. Sammlung in allen übrigen Merkmalen genau.

Subfamilia: *Potamidinae* Ad. Gen. I, pag. 286.

Genus: *Triphoris* Deshayes (Triforis Desh. inedit. test. Basterot 1825.)

52. ? ***alternatus*** C. B. Adams.

1852. Panama shells, pag. 158 und 310.

Hood-Inseln.

Familia: *Littorinidae*, Ad. Gen. I, pag. 312.

Genus: *Lacuna* Turton. 1827. Zool. Journ. III, pag. 312.

53. ***porrecta*** Carpenter.

1864. Annal. Mag. of Nat. Hist. III. Serie, XIV. Vol., pag. 428.
1867. Proc. Calif. Acad. Scienc., Vol. III, September. Robert Stearns, List of Shells collected at Purissima and Lobitas, California, 1866 Oct.
1867. Robert Stearns, l. c. December. List of Shells collected at Bodega Bay, 1867, Juni.

Hood-Inseln, Bindloe.

Genus: *Hamus* Klein. 1753. Tent. meth. ostrac., pag. 25.

54. ***lemniscatus*** Philippi.

1845. Proc. Zool. Soc., pag. 139.
1847. September. Phil. Abbild. u. Beschreibung neuer oder wenig gekannter Conch. *Litorina*. Taf. 6, fig. 16, patria: Cuba?
1857. Mai. Reeve, *Littorina*, Taf. 2, spec. 6.

Hood-Inseln.

55. ***trochoides*** Gray.

1839. Zoology of Beecheys Voyage, 1825—28, pag. 140.
1847. Jänner. Phil. Abb. Beschr. etc. *Litorina*, Taf. 3, fig. 3 ohne Angabe des Vaterlandes.
1858. Octob. Reeve, *Littorina* Taf. 18, spec. 105.
In der kais. Sammlung von den Marquesas-Inseln. Harper-Pease determ.

Bindloe.

Familia: ***Rissoidae*** Ad. Gen. I, pag. 327.

Genus: ***Rissoina*** d'Orb. 1840. Voy. Amer.

56. fortis C. B. Adams.

1852. Panama Catalog in Annal. of Nat. Hist. New-York, Vol. V, pag. 402 et 538 habitat Taboga.

1860. Schwartz von Mohrenstern. Monographie pag. 62, fig. 25, Philipp.-Inseln.

1877. Proc. Zool. Soc. Lond., pag. 71, sagt Edgar Smith: Rissoma (err.) stricta Menke: The single specimen from the Gal.-Isl. agrees very closely with the description given by Menke, Zeitschrift für Malac. 1850, pag. 177: .... and the transverse liration is strongly developed around the lower half of the body whorl. (Menke: interstitiis transverse obsolete liratis.)

The whorls are then in number (Menke: anfractibus septem). Fig. 25 on plate III of Schwartz von Mohrensteins (err.) monograph of the genus gives a very good representation of this species. Nun ist aber die citirte Figur eben die *fortis* C. B. Adams und nicht die *stricta* Menke.

Bindloe.

57. Inca d'Orb.

1842. Voyag. dans l'Amérique méridionale, pag. 395, Taf. 35, fig. 11—16.

1860. Schwartz von Mohrenstern, pag. 40, Taf. 1, fig. 1.

Hood-Inseln.

Genus: *Alvania* Risso. 1826. Hist. IV, pag. 146. (Leach. inedit.)

58. ? spec.

Bindloe.

Zu wenige Exemplare, um auf sie hin eine neue Art aufstellen zu können.

Familia: *Vermetidae,* Ad. Gen. I, pag. 356.

Genus: *Siphonium* Browne. 1756. Nat. Hist. Jamaica, pag. 396.

59. *margaritarum* Valenciennes.

1845. sqq. Voyage Venus: *Vermetus.* Taf. 11, fig. 2

1843—58. Chemn. Illustr. *margaritaceus* Rouss. Taf. 4, fig. 2.

1855—57. Carpenter: Mazatlan, Reigen Coll., pag. 305: *Aletes.*

1859. Journ. Conch. VII, pag. 359. Mörch: *Siphonium.*

1861. Proc. Zool. Soc. Lond., pag. 164, Mörch.

Hood-Inseln.

(Subgenus: *Thylacodes* Guettard *(Tulaxodes)* Mém. 1774. Vol. III, pag. 143. 152 = *Aletes,* Carp. Catal. of Mazatlan, Reigen Coll., pag. 324.)

60. *squamigerum* Carpent. Phil. 1856. Report.

var. *α pennata* = *Vermetus margaritarum, Val.* 1845 sqq. Voyage Venus, *Vermetus.* Taf. 11, fig. 2 (figura minor).

1843—58. Chemn. Illustr. *margaritaceus* Rouss, Taf. 4, fig. 2. Copie.

Genus: *Vermiculus* Lister. 1688. Hist. Conch., Taf. 548. Hoc genus deest systemati clar. Ad.

61. *pellucidus* Brod. et Sow.

1829. Zool. Journ. IV, pag. 369.

1861. Mörch. Proc. Zool. Soc., pag. 177.

Hood-Inseln.

var. *planorboides* = *Serpula regularis.* Chenu. Illustr., Taf. 10, fig. 14.

1861. Mörch. Proc. Zool. Soc., pag. 177.

Hood-Inseln.

Familia: *Calyptridae* Ad. Gen. I, pag. 363.

Genus: *Calyptra* Humphrey. 1797. Mus. Calonnianum.

62. *varia* Brod.

1833—35. Transact. Zool. Soc. Vol. I, pag. 197, Taf. 27, fig. 3. Habitat in Oceano pacifico; Lord

Hood-Isl., the Galapagos and the Island of Muerte in the Bay of Guayaquil (Cuming).

1858. December. Reeve, Taf. 6, spec. 25.

Charles-, Hood-Inseln, Bindloe.

Familia: *Capulidae*, Ad. Gen. I, pag. 370.

Genus: *Cochlolepas*, Klein. 1753. Tent. meth. ostracol. pag. 119. = *Hipponyx* Defrance. 1819. Bull. de scienc., pag. 9.

63. *barbata* Sow.

1835. Jänner. Proc. Zool. Soc. London, pag. 5.

1847. Sow. Thes. Conch., Vol. I, pag. 369, Nro. 1, Taf. 73, fig. 26, 27.

1847. Menke: *australis* von Mazatlan. Zeitschrift für Malak., pag. 186.

1852. C. B. Adams, Panama shells, pag. 217: Panama.

1862. Crosse, Journal de Conchyl. X, pag. 20: Isles de la Société.

Sowerby gibt nach Cuming folgenden Fundort: found on the Coral reefs around Toobouai, one of the Society Isl.

Hood-Inseln.

64. *Grayana* Menke.

1853. Zeitschrift für Malak. 115 = *radiata* Gray, Sowerby. 1835. Jänner, Proc. Zool. Soc. Lond., pag. 5.

1847. Sow. Thes. Conch., Vol. I, pag. 370, Nro. 4, Taf. 73, fig. 24, 25.

1852. C. B. Adams, Panama shells, pag. 218. Panama.

1862. Crosse, Journal de Conchyl., X, pag. 23. Mazatlan, Panama.

Sowerby gibt nach Cuming folgenden Fundort: found attached to rocks at Panama and the Gallapag. C. B. Adams, fand seine Exemplare attached to stones near low water mark.

Bindloe, Charles-Inseln, Hood-Inseln.

95. *subrufa* Sow.

1835. Jänner. Proc. Zool. Soc.

1847. Sow. Thes. Conch., Vol. I, pag. 370, Nro. 3, Taf. 73, fig. 21—23. Es ist fraglich, ob diese

Species identisch ist mit *Pileopsis subrufa* Lam. — *Patella subrufa* Dillwyn.

? 1852. C. B. Adams, *Hipponyx* spec. ined: We found of this species only two small specimens. The may be the young of *Hipp. subrufa* Sow. Lam? — The Lamarckian Pil. subrufa is probably the Caribean species, of which Mr. Sowerby's species is the Pacific analogue.

1862. Crosse, Journ. Conch. X, pag. 20.

Sowerby gibt folgenden Fundort: found with *mitrula* by H. Cuming upon stones among coarse sand in seventeen fathoms water, near Lobos-Isl. on the coast of Peru.

Unsere Exemplare sind sicher nichts Anderes als die *subrufa* Sow., mit der sie genau stimmen.

Genus: *Amalthea* Schumacher. 1817. Ess., pag. 181.

66. antiquata L.

1767. Syst. Nat. ed. XII, pag. 1259. Patella = *Hipponyx mitrula* Defrance. Sow. 1835. Proc. Zool. Soc., pag. 5.

1827. Sow. Thes. Conch., Vol. I, pag. 369, Nro. 2, Taf. 73, fig. 18—20.

1852. C. B. Adams, Panama shells, pag. 218. Adams schlägt diesen Namen für eine Species vor, die ihm Sowerby mit der *mitrula* Lam. verwechselt zu haben scheint. Die Lam. spec. (Caribbean) hat einen gebogenen, öfters verlängerten apex, „apice adunco" Lam. Die Panama spec. ist schiefkeglig, mit mässig vorstehendem apex. Die concentrischen laminae sind zahlreicher und die radiaten Streifen auf letzteren sind tiefer eingedrückt als bei der Caribb. spec. — Panama.

1862. Crosse, Journ. Conch. X, pag. 20: Antilles, Peru, Panama, Sénégal. Crosse zieht also schon wieder die Lam. und Adams spec. zusammen.

Sowerby gibt als Fundort: Lobos-Inseln, Peru nach Cuming.

Hood-Inseln.

Familia: *Neritidae* Ad. Gen. I, pag. 377.

Genus: *Nerita* L. 1758. Syst. nat. ed. X.

(Subgenus: *Pila* Klein. 1735. Tent. meth. ostrac., pag. 83.)

67. *ornata* Sow.

1820—24. Genera of shells, Nro. 10, Taf. 4, fig. 4.
1822. *scabricosta* Lam. (non Delessert.) Anim. sans vert. VI, pag. 194, Nro. 14.
1828. *ornata* Wood. Ind. test. Suppl., Taf. 8, fig. 4
1838. *scabricosta* Desh. in Lam. Anim. sans vert. VIII, pag. 608, Nro. 14.
1841. *Deshayesii.* Recluz in Rev. Zool. var.
1842. *ornata* (Reeve,) Conch. Syst., Taf. 202, fig. 4 (a dorso).
1844. Jänner. *ornata* Philippi, Abbild. I, pag. 1, Taf. 1, fig. 2, 3.
1844. *scabricosta* Desh. in Lam. Anim. sans vert. III, pag. 486, Nro. 14.
1847. December, *multiiugis* et *fuscata* Menke, Zeitschrift Malak., pag. 179.
multiiugis Reeve, Elem. Conch. Taf. 16, fig. 86.
1850. Sept. Recluz in Petit Journ. Conch. I, pag. 287 et 410, Taf. 11, fig. 1.
1850. Menke, Zeitschrift für Malak., pag. 167.
1852. C. B. Adams, Panama shells, pag. 204.
1855. August. Reeve, Taf. 1, spec. 3.

Habit: Unbekannt; Lam., Wood.
Real-Llejos: Sowerby, Recluz.
California: Philippi.
Mazatlan: (Melchers) Menke.
Timor-Inseln: Recluz.
Westküste Süd-Am.: Petit.
Panama: Jay, Reeve.
Panama und Taboga: C. B. Adams.
Galápagos-Inseln: Reeve.

(Subgenus: *Theliostyla* Mörch. Cat. Yoldi, pag. 167.)

68. *Bernhardi* Récluz.

1850. Journ. de Conch. I, pag. 285.

? 1852. C. B. Adams. Nerita spec. inedit. Adams kannte damals die Beschreibung der *Bernhardi* nicht, desshalb sagt er: „This may be M. Bernhardi Recl.", 2800 Stücke in Panama.

1855. August. Reeve, Taf. 12, spec. 27, Peru.

Hood-Inseln.

Familia: *Trochidae.*

Subfamilia: *Trochinae.* Ad. Gen. I, pag. 410.

Genus: *Omphalius* Philippi. 1847. Zeitschrift für Malak., pag. 21.

69. *Cooksoni* Edgar Smith.

1877. Proc. Zool. Soc. London, pag. 71, descriptio. Taf. 11, fig. 7.

Cookson W. E. war Commandant Ihrer Maj. Schiff. „Peterel", vide: Einleitung.

Charles-Inseln, Hood-Inseln, Bindloe.

70. *reticulatus* Wood.

1828. Ind. test. Suppl. Taf. 8, fig. 38.

1830. *brasilianus* Menke. Syn. Moll. ed. II, pag. 142.

1847. Küster. Conch. Cab., pag. 76, Nro. 76, Taf. 14, fig. 10.

1852. C. B. Adams. Panama shells, pag. 194. Panama

Hood-Inseln.

Familia: *Fissurellidae.* Ad. Gen. I, pag. 444.

Genus: *Fissurella* Burg. 1789. Encycl. méth. I, pag. 14.

(Subgenus: Cremides H. und A. Adams. Ad. Gen. I, pag. 446.)

71. *macrotrema* Sow.

1834. Nov. Proc. Zool. Soc., pag. 125. Galápagos and Real-Llejos. Cuming.

1836. Mai. Müller. Synops. nov. Test. viv., pag. 155.

1841. Jänner. Sow. Conch. Illustr., fig. 41, 41* var. von Lobos-Insel, 41** var. von Lambeyeque, Peru.
1843. Chenu Illustr. Conch., Taf. 1, fig. 14.
1849. August. Reeve, Taf. 5, spec. 31. Galápagos.
1852. C. B. Adams, Panama shells, pag. 236. Taboga.
1866. Sow. Thes. Conch. III, pag. 191, spec. 52, Taf. 4, fig. 86, 90.

Sehr zahlreich ist die von Sowerby als *longifissa* bezeichnete Form (Thes. Conch. III, pag. 191, spec. 53, Taf. 4, fig. 66 = Conch. Illustr. fig. 41* vertreten.

Hood-Inseln, Charles-Inseln, Bindloe.

72. *obscura* Sow.

1834. Proc. Zool. Soc. Lond, pag. 125.
1834. December. Conch. Illust., fig. 27. Galápagos.
1849. December. Reeve, Taf. 7, spec. 46. Galápagos-Isl. under stones at low water; Cuming.
1866. Sow. Thes. Conch. III, pag. 191, spec. 54, Taf. 4, fig. 80. Real-Llejos. Cuming.

Hood-Inseln, Charles-Inseln, Bindloe.

Genus: *Lucapina.* Gray. 1840. Syn. Cont. Brit. Mus.

73. *alta* C. B. Adams.

1852. Panama shells, pag. 236 et 320. Panama.
1866. Sow. Thes. Conch. III, pag. 194, Nro. 68, Taf. 7, fig. 154—156: *excelsa* Reeve (Reeve Icon. 1850. August. Taf. 15, spec. 114. Eastern Seas.) = *alta* C. B. Adams. *Fissurella alta* C. B. Adams has the cancellation a little coarser, but there are scarcely two specimens alike.

Bindloe.

74. *inaequalis* Sow.

1834. Proc. Zool. Soc., pag. 126.
1835. Jänner. Conch. Illust., fig. 45. Guacomayo and the Galápagos-Isl. Cuming.
1849. December. Reeve, Taf. 7, spec. 50, Galápagos under stones at low water. Cuming.
1866. Sow. Thes. Conch. III, pag. 200, spec. 111. Taf. 7, fig. 183, 184.

Hood-Inseln, Charles-Inseln, Bindloe.

75. ***mus*** Reeve.

1850. August. Taf. 16, spec. 120. Habitat?

1842. C. B. Adams. Panama shells, pag. 237. Panama. Bindloe.

Familia: ***Tecturidae*** Ad. Gen. I, pag. 458.

Genus: ***Tectura*** Audouin und Milne Edw. 1830. Ann. scienc. nat. Vol. 21, pag. 326.

76. ***patina*** Eschscholtz.

1833. Zool. Atlas zu Kotzebue's zweiter Reise 1823—26. V. Heft. ed. Rathke M. H., pag. 19. Taf. 24, fig. 7, 8.

1852. C. B. Adams. Panama shells, pag. 241. ***Lottia patina?*** Mazatlan, Ltnt. Green Mus. Essex Inst.; Panama.

1866. Juli. Robert Stearns Proc. of the Californ. Acad. of scienc, pag. 275. List of shells collected at Baulines-Bay, California.

1866. August. Robert Stearns l. c. List of shells collected at Santa Barbara and San Diego.

1867. April. Robert Stearns l. c. Shells coll. at Santa Barbara et pag. 346. List of sh. coll. at Purissima and Lobitas.

1867. Dec. Rudolf Stearns l. c. pag. 383. List of sh. coll. at Bodega Bay et pag. 385. Shells collected by the U. St. Coast Survey Expedition to Alaska in the year 1867: from Fort Simpson, Kodiak, Ounalaska, Sitka.

1871. Dall. D. H. in Americ. Journ. of Conchol., pag. 247, Taf. 14, fig. 4. Collisella patina Esch. var. normalis sive pintadina Gould, Exped. shells. 1846, pag. 9.

1872. Martens in Malak. Blatt. Vol. 19, pag. 93, Taf. 3, fig. 7—8. Alaschka.

1878. Dall W. H. in Proceed. of the U. St. National-Museum Washington, 1879. Vol. I, pag. 340. Collisella testudinalis Müll. var. patina. Aleuten bis Californien.

Hood-Inseln, Charles-Inseln, Bindloe.

77. spectrum.

1839. Nuttall, Jays Catalogue of Shells, pag. 39 sine descriptione.

1855. Jänner. Reeve, Patella. Taf. 29, spec. 76. Upper-California.

1866. Juli. Robert. Stearns, Proc. of the Calif. Acad. of sciences, pag. 275: List of Shells collected at Baulines-Bay, California.

1866. August. Robert Stearns l. c. pag. 283. List of Shells collected at Santa Barbara and St. Diego.

1867. April. Robert Stearns, l. c. pag. 344. Shells collected at Santa Barbara et pag. 346. Shells collected at Purissima and Lobitas.

1867. December. Robert Stearns l. c. pag. 383. List of Shells collected at Bodega-Bay.

Bindloe.

Familia: *Patellidae* Ad. Gen. I. pag. 463.

Genus: *Nacella* Schumacher. 1817. Ess. pag. 179.

78. ? subspiralis Carp.

1865. September. Proc. of the Californ. Acad. of Sciences, pag. 213. Hab. Catalina-Isl. (Cooper).

Hood-Inseln, Charles-Inseln.

This may be the young of the long-lost Patella calyptra Mart. It may be a Scutellina. Even the genus can not be predicated from the shell alone. Carpenter l. c.

Familia: *Chitonidae* Ad. Gen. I, pag. 467.

Subfamilia: *Chitoninae.*

Genus: *Lophyrus* Poli. 1791. Test. utr. Sic. I, pag. 2.

79. Goodallii Brod.

1832. Proc. Zool. Soc., pag. 25. Galápagos.

1832. Sow. Conch. Illust. pars 43, fig. 40.

1841. Sow. Cat. Chiton, pag. 3, Nro. 31.

1847. Februar. Reeve, Taf. 2, spec. 8. James-Isles. Galápagos (in exposed situations, also under stones and ledges of rock); Cuming.

80. sulcatus Wood.

1815. Gener. Conchology, pag. 16.
1832. Sow. Conch. Illust. pars 39, fig. 12.
1841. Sow. Cat. Chiton, pag. 2, Nro. 21.
1847. Februar. Reeve. Taf. 3, spec. 15. Lord Hood's- and James's-Isl., Galápagos (under stones); Cuming.

Hood-Inseln.

Genus: *Lepidopleurus* Risso (Leach Manuscr.). 1826. Hist. IV., pag. 267.

81. Janeirensis Gray.

1829—30. Spicilegia zoologica, pag. 6, fig. 8.
1847. Mai. Reeve, Taf. 19, spec. 116. Rio-Janeiro, St. Elena, West-Columbia; Cuming.

Reeve ist der Ansicht, dass die von ihm zu spec. 80 abgebildete, sowie die von Sow. Conch. Illust., fig. 69 als *Ellinensis* gebrachte Figur nicht mit Janeirensis Gray zu verwechseln seien, sondern schlägt für die erwähnten Formen den Namen *Sowerbyanus* vor.

Subfamilia: *Cryptoplacinae.*

Genus: *Acanthochites* Risso (Leach Manuscr.) 1826. Hist. IV, pag. 268.

82. hirudiniformis Sow.

1832. Proc. Zool. Soc., pag. 59.
1832. Sow. Conch. Ill., fig. 23, 48, 142. Zu Figur 48 bemerkt Sow.: Danielli nobis, which comes from the Cape of Good Hope, may prove to be a distinct species — but all our specimens are much worn.
1847. April. Reeve, Taf. 10, spec. 54. Galápagos-Isl. and coast of Peru (under stones at low water); Cuming; Korean Archipel, Sir Edward Belcher.

Familia: *Bullidae* Ad. Gen. II, pag. 14.

Genus: *Bulla* Klein. 1753. Tent. Method. ostracol., pag. 82.

83. rufolabris A. Ad. in Sow. Thes. Conch. II, 1855, pag. 577, Nro. 52, taf. 123, fig. 76. Galápagos-Isl. fine coral sand, 6 fathoms, Cuming.

1868. März. Reeve, Taf. 6, spec. 17.

Hood-Inseln, Bindloe.

Subclassis: *Heteropoda.*

Familia: *Janthinidae.*

Genus: *Janthina*, Bolten. 1798. Museum; ed. VI, 1819, pag. 53.

84. *fragilis* Lam.

1801. Syst. Anim. sans vertebr., pag. 89, pro parte.
= *striulata* Carpenter.
Reeve, Taf. 2, spec. 6. West-Indien, Mazatlan, California.

Zu *fragilis* Lam. gibt Reeve das obige Citat, erklärt sie aber zugleich als Mischform, von der die *communis* Lam. und *britannica* Leach abgetrennt werden müsse; es wäre also besser: *fragilis* Reeve zu citiren.

Unter den zahlreichen Exemplaren ist eine Varietas.

Varietas: *rosea;* infra carinam colore roseo tincta, iuxta columellam reflexam paulum coerulescente. Haec varietas J. fibulae Reeve similior, sed forma testae (depresso-conoidea, non globoso-conica) sat demonstrat, illam speciei, modo commemoratae, tantummodo esse variet tatem.

Familia: *Helicidae.*

Subfamilia: *Buliminae*, Ad. Gen. II, pag. 141.

Genus: *Bulimulus* Leach. 1814. Zool. Misc. I, pag. 41.

(Subgenus: *Omphalostyla* Schlütter 1838.)

85. *achatinellus* Forbes.

1850. Proc. Zool. Soc., pag. 56, Taf. 9, fig. 5 *a*, *b*.

„This shell is from Chatham-Island. Galapagos; it is unlike any other known *Bulimus* and its characters distinctly indicate affinity with the *Achatinellae*.

1845—55. Pfeiffer in Küster Bul. pag. 93, Nro. 112, Taf. 31, fig. 19, 20. Diese Abbildung ist misslungen.

Hood-Inseln.

86. Darwinii Pfeiffer.

1846. Proc. Zool. Soc., pag. 29.
1848. Juni. Reeve, Bul., Taf. 21, spec. 231. Galáp. Isl. (on bushes). Darwin.

Bindloe.

Familia: *Ellobiidae.*
(Subfamilia: ***Ellobiinae.*** Ad. Gen. II, pag. 236.)
Genus: ***Ellobium*** Bolten. 1798. Museum.
1819. II. ed. Noodt. Hamburg, pag. 74.

87. stagnale Petit.

1835. Juli. Orb. in Guerin Mag. pag. 23, Nr. 3.
1842. Reeve, Conch. syst. II, Taf. 187, fig. 9.
1844. Küster, pag. 70, Taf. 3, fig. 9, 10, 10*. = *Auricula papillifera,* Küster, pag. 25 in Westcolumbien, Cuming. commun. Kurr.
1846. D'Orbigny Voyage, pag. 325, Taf. 42, fig. 7, 8.[1]
1852. C. B. Adams. Panama shells, pag. 210.

Bindloe.

Subfamilia: ***Melampinae,*** Ad. Gen. I, pag. 242.
Genus: ***Melampus***, Montfort. 1810. Conch. Syst. II, pag. 318.

88. trilineatus C. B. Adams.

1852. Panama shells, pag. 212 et 319, *Auricula.*
1858. H. und A. Adams, Genera I, pag. 243.
1876. Pfeiffer, Monographia Pneumonopomorum. Suppl. III, pag. 314.

Hood-Insel.

---

[1] Elle nous a été communiqueé par M. Fontaine, qui l'a recueillie dans un marais aux environs de Guayaquil. Selon cet infatigable naturaliste cette animal vivrait soit sur les bords des eaux douces stagnantes et dans les eaux stagnantes mêmes, soit sur les branches des arbres inondés.

Genus: *Tralia* Gray. 1840. Turt. Man. ed. II, pag. 21.

89. ***panamensis*** C. B. Adams. Panama shells, pag. 209 et 318. *Auricula.*

1858. H. und A. Ad. Genera I, pag. 244.

1876. Pfeiffer. Monographia Pneumonopomorum, Suppl. III, pag. 317.

Hood-Insel, Charles-Insel.

Genus: *Pedipes* Adanson. 1757. Sénégal, pag. 11.

90. ***angulatus*** C. B. Adams.

1852. Panama shells, pag. 207 et 318, *angulata*, Panama.

1876. Pfeiffer, Monograph. Pneumonopomorum viv. Suppl. III, pag. 333.

Bindloe.

Conchifera.

Ordo: *Lucinacea.*

Familia: *Lucinidae* Ad. Gen. II, pag. 466.

Genus: *Lucina* Brug. 1792. Encycl. méthod. tab. 284.

(Subgenus: *Codakia Scopoli.* 1777. Introd. Hist. nat. teste Agassiz.)

91. ***fibula*** Ad. und Reeve.

1850. Juni. Reeve, Lucina, Taf. 7, spec. 33. St. Elena, West-Columbia (from sandy mud at a depth of about six fathoms) and Islands of Burias and Ticao, Philippines (in sandy mud at low water); Cuming.

Hood-Inseln.

92. ***punctata*** L. Syst. Nat. ed. XII, pag. 1134, Nro. 140.

1850. August. Reeve, Lucina, Taf. 1, spec. 2, Panama (in sand at low water); Cuming.

Hood-Insel.

Familia: *Astartidae* Ad. Gen. II, pag. 483.

Genus: *Actinobolus* Klein. 1753. Tent. meth. Ostrac., pag. 147.

93. *varius* Brod. 1832. Proc. Zool. Soc.

1843. Juli. Reeve, *Cardita*, Taf. 5, spec. 25. Galápagos-Islands (dredged in fine sand at the depth of six fathoms); Cuming.

Bindloe.

Familia: ***Mytilidae.***

Subfamilia: ***Mytilinae*** Ad. Gen. II, pag. 511.

Genus: ***Mytilus*** L. 1758. Syst. nat. ed. X, pag. 704 und 1767.

(Subgenus: *Aulacomyia* Mörch. 1853. Cat. Yoldi, pars. II, pag. 53.)

94. *Adamsianus* Dunker. Proc. Zool. Soc. 1856, pag. 360. Reeve, Taf. 11, spec. 55. Panama; Cuming.

Hood-Inseln.

Familia: *Aviculidae* Ad. Gen. II, pag. 524.

Genus; ***Margaritifera*** Browne. 1756. The civil and natural history of Jamaica.

95. ? *Cumingii* Reeve.

1857. März. Reeve, *Avicula*, Taf. 4, spec. 6. Hood-Isl., Pacif. Oc. (attached to rocks at te depth of ten fathoms); Cuming.

Die Schalen sind zu schlecht erhalten, um die spec. genau determiniren zu können, doch sieht man Spuren von „the dense forest of scales, with which is sculptured throughout, the scales being of an irregular crispately spatulate growth, developed in the most fantastic and promiscuous manner.“ (Reeve.)

Genus: *Isognomon.* Klein. 1753. Tent. meth. Ostrac.

96. *legumen* Gmel.

1788 in Linné's Syst. Nat., pag. 3399. Ostrea.

1858. November. Reeve. Perna, Taf. 5, spec. 22.

Hood-Inseln.

97. *quadrangulare* Reeve.

1858. März. Reeve. Perna. Taf. 2, spec. 6. Habitat?

Charles-Inseln.

Familia: *Arcidae.*

Subfamilia: *Arcinae* Ad. Gen. II, pag. 533.

Genus: *Barbatia* Gray. 1840. Syn. Br. Mus.

98. *decussata* Sow.

1833. Proc. Zool. Soc. *Byssoarca.*
1844. März. Reeve: *Arca.* Taf. 12, spec. 81. Lord Hoods- and Chain-Isl. Pacif. Oc., and Philipp.-Isl. (attached to shells); Cuming.

Hood-Inseln.

99. *velata* Sow.

1833. Proc. Zool. Soc. *Byssoarca.*
1844. März. Reeve. *Arca,* taf. 12, spec. 79. Lord Hood- and Chain-Isl., Pacif. Oc. (found attached to shells); Cuming.

Hood-Inseln.

(Subgenus: *Daphnoderma* Mörch. 1853. Cat. Yoldi, pars II, pag. 40.)

100. *divaricata* Sow.

?1833. Proc. Zool. Soc. Lond. *Byssoarca.*
1844. Mai. Reeve. *Arca.* Taf. 16, spec. 108. Island of Annaa (Chain-Isl.); Pacific (found attached to stones); Cuming.

101. *gradata* Brod. and Sow.

1829. Zool. Journ. IV, pag. 365, habitat ad littora Oceani pacifici. From Mazatlan.
1839. Gray in Zool. Beecheys Vog., pag. 152. Taf. 43, fig. 11.
1844. April. Reeve. *Arca.* Taf. 14, spec. 92. St. Elena, West-Columbia (found attached to stones); Cuming.
? 1845. Hanley Descript. Catal., pag. 155.
1846. Orbigny Voy. Mollusc., pag. 636.

1877. Edgar Smith. Proc. Zool. Soc. London pag. 72 erwähnt zwei kleine Schalen, die der *grádáta* sehr nahe stehen; allerdings viel feiner genetzt seien als gewöhnlich, jedoch in Stellung der *umbones* und im Totalhabitus sehr gut stimmen.

Hood-Inseln.

Familia: *Radulidae.*

Genus: *Radula* Klein. 1753. Tent. meth. Ostrac., pag. 135.

(Subgenus: *Mántellum* Bolten. 1798. Museum; ed. II, 1819, pag. 112 ed. van Noodt.)

102. arcuata Sow.

1847. Thes. Conch. Vol. I, pag. 86, Nro. 15, Taf. 22, fig. 41, 42; *Lima.* Found at Lord Hoods Isl. under coral rocks; at Panama in sandy mud, at Guayaquil-Bay; at Guacomayo under stones etc. by Cuming.

1872. November. Reeve. Lima. Taf. 4, spec. 16.

Familia: *Ostreidae* Ad. Gen. II, pag. 567.

Genus: *Ostrea* L. 1758. Syst. Nat. ed. X, pag. 696 et 1767.

103. glomera Gould.

1852. Exploring exped. United States. 1838—42 by Charles Wilkes.

1871. September. Reeve. Taf. 22, spec. 52, habitat?

Verzeichniss der angeführten Arten.

1. *Murex regius* Wood.
2. *Cantharus haemastoma* Gray.
3. *Tritonium pileare* L.
4. *Nassa versicolor* C. B. Ad.
5. *Purpura columellaris* Lam.
6. „ *planospira* Lam.
7. „ *melones* Duclos.
8. *Acanthina grandis* Gray.
9. *Conchopatella peruviana* Lam.
10. *Rhizochilus madreporarum* Sow.
11. *Rhizochilus parvus* Edgar Smith.
12. *Latirus varicosus* Reeve.
13. *Peristernia tuberculata* Brod.
14. *Strigatella tristis* Swains.
15. „ *effusa* Swains.
16. ? *Turricula crenata* Brod.
17. *Columbella castanea* Sow.
18. „ *fuscata* Sow.
19. „ *haemastoma* Sow.
20. *Columbella cribraria* Quoy et Gaim.
21. „ *suffusa* Sow.
22. „ *atramentaria* Sow.
23. „ *rugulosa* Sow.
24. *Amycla sp.*
25. ? *Amycla pulchella* Sow.
26. *Engina crocostoma* Reeve.
27. *Volvaria rubella* C. B. Ad.
28. „ *varia* Sow.
29. *Cadium ringens* Swains.
30. *Mamma uberina* D'Orb.
31. „ *Philippiana* Nyst.
32. „ *otis* Brod.
33. *Naticina pellucida* Reeve.
34. *Morum tuberculosum* Sow.
35. *Cassidea tenuis* Gray.
36. *Cirsotrema diadema* Sow.
37. *Acus strigata* Sow.
38. *Eulima micans* Carpent.
39. *Stylifer astericola* Brod. et Sow.
40. *Cythara oryza* Hinds.
41. *Conus brunneus* (Mawe), Gray.
42. *Conus coronatus* Dillwyn,
43. „ *nux.* Brod.
44. *Leptoconus regalitatis* Sow.
45. *Cypraea exanthema* L.
46. *Luponia albuginosa* (Mawe) Gray.
47. *nigropunctata* Gray.
48. *Trivia Maugeriae* Gray.
49. „ *pacifica* Gray.
50. „ *pulla* Gaskoin.

51. *Cerithium adustum* Kiener.
52. *Triphoris ? alternatus* C. B. Ad.
53. *Lacuna porrecta* Carp.
54. *Hamus lemniscatus* Phil.
55. „ *trochoides* Gray.
56. *Rissoina fortis* C. B. Ad.
57. „ *Inca* C. B. Ad.
58. *Alvania sp.*
59. *Siphonium margaritarum* Val.
60. *Siphonium squamigerum* Carp.
61. *Siphonium pellucidum* Brod. et Sow.
62. *Calyptra varia* Brod.
63. *Cochlolepas barbata* Sow.
64. „ *Grayana* Mnk.
65. *Cochlolepas subrufa* Sow.
66. *Amalthea antiquata* L.
67. *Nerita ornata* Sow.
68. „ *Bernhardi* Recl.
69. *Omphalius Cooksoni* Edgar Smith.
70. *Omphalius reticulatus* Wood.
71. *Fissurella macrotrema* Sow.
72. „ *obscura* Sow.
73. *Lucapina alta* C. B. Ad.
74. „ *inaequalis* Sow.
75. „ *mus* Reeve.
76. *Tectura patina* Eschsch.
77. „ *spectrum* Nutt.
78. *Nacella ? subspiralis* Carp.
79. *Lophyrus Goodallii* Brod.
80. *Lophyrus sulcatus* Wood.
81. *Lepidopleurus Janeirensis* Gray.
82. *Acanthochites hirudiniformis* Sow.
83. *Bulla rufolabris* A. Ad.
84. *Janthina fragilis* Lam.
85. *Bulimulus achatinellus* Forb.
86. „ *Darwinii* Pffr.
87. *Ellobium stagnale* Petit.
88. *Melampus trilineatus* C. B. Adams.
89. *Tralia panamensis* C. B. Ad.
90. *Pedipes angulatus* C. B. Ad.
91. *Lucina fibula* Ad. et Reeve.
92. *Lucina punctata* L.
93. *Actinobolus varius* Brod.
94. *Mytilus Adamsianus* Dunker.
95. *Margaritifera. ? Cumingii* Reeve.
96. *Isognomon legumen* Gmel.
97. „ *quadrangulare* Reeve.
98. *Barbatia decussata* Sow.
99. „ *velata* Sow.
100. „ *divaricata* Sow.
101. „ *gradata* Brod. et Sow.
102. *Radula arcuata* Sow.
103. *Ostrea glomerata* Gould.

XXVI. SITZUNG VOM 11. DECEMBER 1879.

Das k. und k. Ministerium des Äussern übermittelt mit Note vom 5. December den folgenden Bericht des k. und k. Consuls Herrn F. Micksche in Canea über ein am 10. November d. J. dortselbst beobachtetes Phänomen von Meeressäulen, sogenannten Tromben.

Das w. M. Herr Hofrath R. v. Hochstetter übermittelt das vom Director des Canterbury-Museum und Professor der Geologie des Canterbury College (New Zealand University) Herrn Dr. Jul. v. Haast veröffentlichte Werk: „Geology of the Provinces of Canterbury and Westland, New Zealand".

Das c. M. Herr Prof. E. Weyr übersendet eine Abhandlung: „Über dreifach berührende Kegelschnitte einer ebenen Curve dritter Ordnung und vierter Classe".

Das c. M. Herr Prof. Stricker übersendet eine Abhandlung des Privatdocenten Dr. N. Weiss aus dem Institute für allgemeine und experimentelle Pathologie: „Untersuchungen über die Leitungsbahnen im Rückenmarke des Hundes".

Herr Prof. Stricker übersendet ferner eine Abhandlung des Herrn Dr. Gustav Gaertner aus dem Institute für allgemeine und experimentelle Pathologie in Wien: „Ein Beitrag zur Theorie der Harnsecretion".

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

1. „Über eine neue Isomere der Gluconsäure", von Herrn M. Hönig in Brünn.
2. „Über Chordalebenen projectivischer Kugelsysteme", von Herrn Norbert Herz in Wien.

Herr Prof. Franz Exner legt eine Abhandlung vor, betitelt: „Zur Theorie der inconstanten galvanischen Elemente".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Academia real de ciencias medicas, fisicas y naturales de la Habana: Anales. Entrega 183. Tomo XVI. Octubre 15. Habana, 1879; 8°. — Entrega 184. Tomo XVI. Noviembre 15. Habana, 1879; 8°.

Académie de Médecine: Bulletin. Nrs. 44, 45 und 47. Paris, 1879; 8°.

— Impériale des sciences de St. Pétersbourg: Mémoires. VII[e] série. Tome XXVI. Nrs. 5—11. St. Pétersbourg 1878 bis 1879; 4°.

— — Bulletin. Tome XXV. Nos. 4 und 5. St. Pétersbourg, 1879; 4°.

— — Mémoires. (Zapiski.) Tome XXXII. Nos. 1 und 2. St. Pétersburg, 1878; 8°. Tome XXXIII. u. XXXIV. St. Pétersbourg, 1879; 8°.

Akademie, kaiserlich Leopoldino-Carolinisch-Deutsche der Naturforscher: Leopoldina. Heft XV. Nr. 21—22. Halle a. S., 1879; 4°.

— der Wissenschaften, königl. Preuss. zu Berlin. Monatsbericht. Juli und August 1879. Berlin; 8°.

Beobachtungen, Schweizer. meteorologische. XIV. Jahrgang, 1877: 5. u. 6. Lieferung. Bern; 4°. XV. Jahrgang, 1878: 4. Lieferung. Bern; 4°. XVI. Jahrgang, 1879: 1. Lieferung. Bern; 4°.

Chemiker-Zeitung: Central-Organ. Jahrgang III. Nr. 49. Cöthen, 1879; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tome LXXXIX, Nr. 21. Paris, 1879; 4°.

Folie, F.: Éléments d'une Théorie des Faisceaux. Bruxelles, 1878; 8°. — Principe de la Théorie des Faisceaux. Bruxelles, 1878; 8°. — Addition à notre rapport sur la Note de M. F. Sautreaux; 8°.

Gesellschaft, deutsche für Natur- und Völkerkunde Ostasiens: Mittheilungen. 12. und 18. Heft. Yokohama, 1877 bis 1879; 4°.

— naturforschende in Zürich: Vierteljahresschrift. XXIII. Jahrg. 1—4. Heft. Zürich, 1878; 8°.

Haast, Julius von: Geology of the Provinces of Canterbury and Westland, New-Zealand. Christchurch, 1879; 8°.

Heidelberg, Universität: Akademische Schriften pro 1878/79. 12 Stücke. 8° und 4°.

Hortus petropolitanus: Acta. Tomus VI. Fasciculus I. St. Petersburg, 1879; 8°.

Nature. Vol. XXI. Nr. 527. London, 1879; 4°.

Pucini, Filippo Dott.: De processo morboso del Colera asiatico del suo stadio di morte apparente e della legge matematica da cui è regolato. Memoria. Firenze, 1879; 8°.

„Revue politique et littéraire" et „Revue scientifique de la France et de l'Étranger". IX[e] année, 2[e] série, No. 23. Paris. 1879; 4°.

Schomburgk, Richard Dr.: On the Urari: The deadly arrow-poison of the Macusis, an Indian tribe in British Guiana. Adelaide, 1879; 8°. — On the naturalised weeds and other plants in South Australia. Adelaide, 1879; 8°.

Société géologique de Belgique: Annales. Tome V. 1877—78. Berlin, Liège, Paris, 1878; 8°.

Society the Asiatic of Japan: Transactions. Vol. VI. part. III. Yokohama, Shanghai, London, New-York, 1878; 8°. — Vol. VII. parts. 1—3. Yokohama, Shanghai, London, New-York, 1879; 8°.

Trois, E. Filippo: Contribuzione allo studio del sistema linfatico dei teleostei. Venezia, 1878; 8°.

Verein für Naturkunde zu Zwickau: Jahresbericht 1878. Zwickau, 1879; 8°.

Wiener medizin. Wochenschrift. XXIX. Jahrgang, Nr. 49. Wien, 1879; 4°.

Wolf, Rudolf: Geschichte der Vermessungen in der Schweiz als historische Einleitung zu den Arbeiten der schweizerischen geodätischen Commission. Zürich, 1879; 4°.

XXVII. SITZUNG VOM 18. DECEMBER 1879.

Das w. M. Herr Prof. E. Hering übersendet eine fernere Abhandlung unter dem Titel: „Beiträge zur allgemeinen Nerven- und Muskelphysiologie“ aus dem physiologischen Institute der Universität in Prag, und zwar: IV. Mittheilung. „Über die durch chemische Veränderung der Muskelsubstanz bewirkten Veränderungen der polaren Erregung durch den elektrischen Strom“, von Herrn Dr. Wilhelm Biedermann.

Das c. M. Herr Prof. Dr. Constantin Freiherr v. Ettingshausen, derzeit in London, übersendet eine für die Sitzungsberichte bestimmte Abhandlung: „Vorläufige Mittheilungen über phyto-phylogenetische Untersuchungen.“

Das c. M. Herr Prof. E. Ludwig übersendet zwei Abhandlungen:

1. „Über die Einwirkung von Phosphoniumjodid auf Schwefelkohlenstoff“, von Dr. Hans Jahn.
2. „Über die Synthese des Biguanids“, von Dr. Robert Herth.

Das c. M. Mitglied Herr Regierungsrath Prof. Dr. Th. Ritter v. Oppolzer übermittelt ein Exemplar des II. Bandes seines Lehrbuches zur Bahnbestimmung der Kometen und Planeten.

Der Obmann der prähistorischen Commission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Herr Hofr. v. Hochstetter berichtet über die Ergebnisse der von der Commission im vergangenen Jahre veranlassten Forschungen und Ausgrabungen.

Das w. M. Herr Dir. Dr. Fr. Steindachner überreicht eine Abhandlung: „Über eine peruanische *Ungalia*-Art (Ung. Taczanowskyi)“.

Herr Prof. M. Neumayr überreicht eine Abhandlung des Herrn Friedrich Teller, betitelt: „Geologische Beobachtungen auf der Insel Chios.“

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie de Médecine: Bulletin. 43e année. 2e série, Tome VIII. Nrs. 48 & 49. Paris, 1879; 8°.

Akademie der Wissenschaften, königl. Schwedische: Öfversigt af Förhandlingar. 36te Jahrgang, Nrs. 1—6. Stockholm, 1879; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift nebst Anzeigenblatt. XVII. Jahrgang. Nr. 35. Wien, 1879; 4°.

Astronomische Nachrichten. Band 96; 8 und 9. Nr. 2288—9. Kiel, 1879; 4°.

Breslau, Universität: Akademische Schriften pro 1878—79; 4° und 8°.

Bureau de la Recherche géologique de la Suede: Ser. Aa: Beskrifning till Kartbladet Brefven af Edvard Erdmann. Nr. 63. Stockholm, 1878; 8°. — Beskrifning till Kartbladet Gottenvik af A. G. Nathorst. Nr. 64. Stockholm, 1878; 8°. — Beskrifning till Kartbladen Landsort och Källskären af A. G. Nathorst. Nr. 65 und 66. Stockholm, 1878; 8°. — Beskrifning till Kartbladet Herrevadskloster af Axel Lindstorm. Nr. 67. Stockholm, 1878; 8°. — Halle — och Hunnebergs Trapp af E. Svedmark. Stockholm, 1878; 8°. — Ser. C: Afhandlingar och uppsatser. On the cause of the glacial phenomena in the north eastern portion of North America by Otto Torell Nr. 26. Stockholm, 1878; 8°. — De paleozoiska Bildningarna vid Humlenäs i Småland af G. Linnarsson. Nr. 28. Stockholm, 1878; 8°. — Malmfyndigheter inom Norrbottens Län. Stockkolm, 1877; 4°. — Om Floran Skånes kolförande Bildningar af A. G. Nathorst. I. Floran vid Bjuf. 1. H. Stockholm, 1878; 4°.

Central-Commission, k. k. statistische: Statistisches Jahrbuch für das Jahr 1877. XI. Heft. Wien, 1879; 8°. — Ausweise über den auswärtigen Handel der österreich.-ungar. Monarchie im Sonnenjahre 1878. XXXIX. Jahrg. III. Abth. Wien, 1879; 4°. — Nachrichten über Industrie, Handel und Verkehr. XVII. Band. 1. und 2. Heft. Wien, 1879; 8°.

Central-Station, k. bayer. meteorologische: Übersicht über die Witterungsverhältnisse im Königreiche Bayern während des Juni, August, September und October, 1879. Fol.

Chemiker-Zeitung: Central-Organ. Jahrgang III. Nr. 50. Cöthen, 1879; 4⁰.

Gängl von Ehrenwerth, Josef: Abhandlungen über den Thomas-Gilchrist'schen Process des Verbessemerens phosphorhaltiger Roheisensorten. Leoben, 1879; 8⁰.

Gesellschaft, Deutsche chemische, zu Berlin: Berichte. XII. Jahrgang, Nr. 18. Berlin, 1879; 8⁰.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. XIV. Band. November- und December-Heft. Wien, 1879; 4⁰.

Gewerbe-Verein. n.-ö.: Wochenschrift. XL. Jahrgang. Nr. 46, 49 und 50. Wien, 1879; 4⁰.

Ingenieur- & Architekten-Verein, nied.-österr.: Wochenschrift. IV. Jahrgang, Nr. 49 und 50. Wien, 1879; 4⁰.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Bd. XX. 9. u. 10. Heft. Leipzig, 1879; 8⁰.

Kirkmann, Thomas, P. M. A., F. R. S.: The solution of the problem of the autopolar P-Edra, with full constructions up to P = 10. Liverpool, 1879; 8⁰. The enumeration and construction of the 9 — acral 9 — Edra, and on the construction of Polyedra. Liverpool, 1878; 8⁰.

Lords Commissioners of the Admiralty: The nautical Almanac and astronomical Ephemerid for the year 1883. London, 1879; 8⁰.

Moniteur scientifique du D[teur] Quesneville: Journal mensuel. 23[e] année, 3[e] série. Tome IX, 456[e] Livraison. Decembre 1879. Paris; 4⁰.

Nature. Vol. 21. No. 528. London, 1879; 4⁰.

Observatory, the: A monthly Review of Astronomy. Nos. 31 und 32. London, 1879; 8⁰.

Oppolzer, Theodor von: Lehrbuch zur Bahnbestimmung der Kometen und Planeten. II. Band. Leipzig, 1880; 4⁰.

Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico. Vol. XIV, Nr. 7. Torino, 1879; 4⁰.

Repertorium für Experimentalphysik, für physik. Technik etc. Von Dr. Ph. Carl. XV. Band, 12. Heft. München, 1879; 8⁰.

„Revue politique et littéraire" et „Revue scientifique de la France et de l'Étranger". IX. année, 2[e] série. Nr. 24. Paris, 1879; 4⁰.

Società di scienze naturali ed economiche di Palermo. Giornale. Anno 1879. Vol. XIV. Palermo; gr. 4⁰.

Société des Ingénieurs civils: Séances du 4 et 18 Juillet, du 1er Août, du 3 et 17 Octobre, du 7 et 21 Novembre 1879. Paris, 1879; 8⁰.

— géologique de France: Bulletin. 3e série. Tom. IV. Paris, 1875 bis 1876; 8⁰. Tome V. Paris, 1876—77; 8⁰.

Society the royal astronomical: Monthly notices. Vol. XL. Nr. 1. November 1879. London; 8⁰.

— the royal geographical: Proceedings and monthly Record of Geographie. Vol. I. Nr. 12. December 1879. London; 8⁰.

— the philosophical of Adelaide, South Australia: Transactions and Proceedings and Report for 1877—1878. Adelaide, 1878; 8⁰.

Triangulation von Java in Niederländisch-Ost-Indien. II. Abtheilung: Die Basismessung bei Simplak von Dr. J. A. C. Oudemans, E. Metzger und C. Woldringh. Im Haag, 1878; Fol.

Wiener medicinische Wochenschrift. XXIX. Jahrgang. Nr. 50. Wien, 1879; 4⁰.

Über eine peruanische Ungalia-Art.
Ungalia Taczanowskyi.

Von dem w. M. **Dr. Franz Steindachner.**

(Mit 1 Tafel.)

Ungalia Taczanowskyi n. sp.

Char.: Rumpf stark comprimirt; Kopf schlank, dreieckig, Rumpfschuppen in 23 Längsreihen, mit Ausnahme der glatten Schuppen in den 3—4 unteren Reihen stark gekielt und gegen die Rückenlinie allmälig an Grösse zunehmend. 156—160 Ventralia, Analschild einfach, 25 Subcaudalia, von denen einige zuweilen getheilt erscheinen. Supralabialia 8—9, das Auge über dem 4. und 5. derselben liegend. Zwei Postorbitalia, ein Präorbitale, Infralabialia 10—11. Parietalia von bedeutender Grösse, jedes derselben aber mehr oder minder vollständig (querüber) in 2 Hälften getrennt.

Seiten des Rumpfes bräunlich violett, mit einigen wenigen kurzen, gelblichen Längsstrichen oder aber, wie bei *Ungalia melanura* mit mehreren Längsreihen (3 jederseits) nicht sehr scharf abgegrenzter rundlicher Flecken, die insbesondere an den Rändern gelb gesprenkelt oder gesäumt sind. Zuweilen eine schwärzliche Längsbinde hinter dem Auge und eine hinter jedem Parietale. Bauchseite wässerig, blaugrau, mit sehr undeutlichen dunkleren Wolkenflecken bis zur Analgegend, oder aber mit grosser bläulich-schwarzen Flecken besetzt, die grossentheils zu Querbinden zusammenfliessen und auch auf der Unterseite des Schwanzes nicht fehlen.

Beschreibung.

Nach den bisherigen Erfahrungen hielt man sich zu der Annahme berechtigt, dass die Arten der Gattung *Ungalia* Gray (= *Tropidophis* D. Bibr.) ausschliesslich Bewohner der westindischen Inseln seien und dem amerikanischen Continente fehlen. Der Verbreitungsbezirk dieser Boaeidengattung ist jedoch in der That ein bei Weitem grösserer und erstreckt sich südwestlich bis Peru, denn die in den nachfolgenden Zeilen zu beschreibende Ungalia-Art, die mit *Ungalia melanura* auffallend nahe verwandt ist, wurde von Herrn Stolzmann in 2 Exemplaren bei Tambillo entdeckt.

In der Körpergestalt stimmt *U. Taczanowskyi* ziemlich genau mit *U. melanura* spec. Schleg. überein. Der Kopf zeigt eine gestreckte dreieckige Gestalt und nimmt nach hinten allmälig und gleichförmig an Breite zu; der vorderste Theil des Rumpfes ist aber bedeutend schlanker als bei *Ung. melanura* (nach Jan's Abbildung zu schliessen), und die Höhe des Rumpfes in der Halsgegend unmittelbar hinter dem Kopfe circa $2^2/_5$mal in der grössten Rumpfhöhe enthalten.

Das Nasale ist bei beiden Exemplaren getheilt, das vordere Frontale bei dem grösseren Exemplare auf der linken Kopfseite in 2 Schilder aufgelöst, so dass hier (ausnahmsweise) ein selbstständiges Lorealschild unterschieden werden kann. Auf der rechten Kopfseite desselben Exemplares reicht aber das entsprechende Präfontale wie die beiden Präfrontalia des zweiten, etwas kleineren Exemplares bis zum 2. und 3. Supralabiale herab.

Bei dem grösseren Exemplare ist auch das hintere Paar der Frontalschilder in 4 Schilder aufgelöst, das Parietale endlich bei beiden Exemplaren jederseits mehr oder minder vollständig in 2 Hälften getrennt. Bei dem grösseren Exemplare liegt nur ein kleines Schildchen zwischen den vorderen Hälften der beiden Parietalia, nach hinten stossen sie unmittelbar an einander, bei dem kleineren Exemplare aber trennt eine Reihe von 3 Schildchen die Parietalia vollständig. Nach den beiden mir zur Untersuchung vorliegenden Exemplaren zu schliessen, liesse sich *U. Taczanowskyi* durch die auffallende Grösse der Parietalia auf den ersten Blick

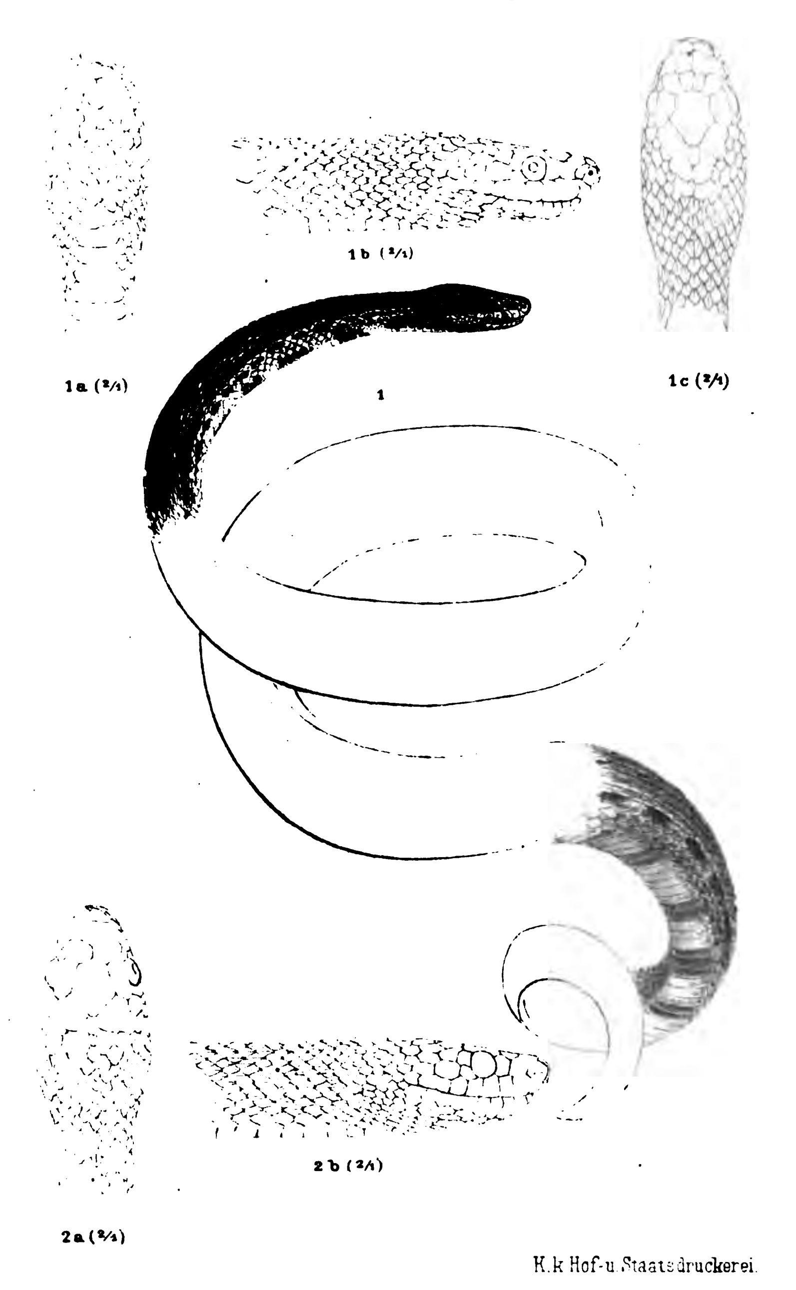
von *U. melanura* unterscheiden, doch halte ich es für wahrscheinlich, dass bei anderen Exemplaren der peruanischen Art die Parietalia minder stark entwickelt sein dürften, als bei den hier besprochenen von Tambillo, bei welchen übrigens auch die beiden ersten Paare der Kinnschilder auffallend gestreckter und grösser, die hinteren Frontalia merklich länger und das Verticalschild gedrungener sind als bei *U. melanura* (nach den Abbildungen in Jan's Iconogr. gén. des Ophid., 5e Livr. pl. I., fig. 1 & 1a, und Ramon de la Sagra, Hist. de l'île de Cuba, Rept. Tab. XXIII).

Die Temporalschilder sind schuppenförmig und variiren an Grösse und Anzahl. Die Zahl der Oberlippenschilder beträgt 8—9, das 4. und 5. stossen an das Auge. Das Präoculare ist unter der Höhenmitte rinnenförmig vertieft. Das Rostrale nimmt nur den vorderen Abfall der Schnauze ein, ist daher bei oberer Ansicht des Kopfes nicht sichtbar. Das Mentale gleicht einem stark in die Breite ausgezogenen Dreiecke von sehr geringer Höhe, dessen Spitze sich ein wenig zwischen das erste Paar der Kinnschilder einschiebt.

Die Schuppen des Rumpfes nehmen gegen die Rückenlinie allmälig an Länge zu, und sind nur in der 3—4 untersten Längsreihen ungekielt. Der Schwanz endigt in eine stachelförmige Spitze und seine Länge beträgt circa $^1/_9$ der übrigen Körperlänge (mit Einschluss des Kopfes).

In der Zeichnung des Kopfes und Rumpfes stimmt das grössere Exemplar auffallend mit *U. melanura* nach Jan's Abbildung überein; die seitlichen ovalen Flecken des Rumpfes sind schwarz gefärbt und an den Rändern mehr oder minder dicht gelb gesprenkelt oder gesäumt; die oberste Fleckenreihe ist nur am oberen Rande gelb eingefasst. Bei dem kleineren Exemplare fehlen die dunklen Flecken, nicht aber einzelne gelbe Striche. Die Unterseite des Rumpfes wie des Schwanzes ist wässerig bläulichgrau und bei dem grösseren Exemplare mit grossen, scharf ausgeprägten, bläulichschwarzen Flecken (in 2 Reihen) geziert, die sich auch ein wenig über die Seiten des Rumpfes erstrecken und häufig zu Querbinden zusammenfliessen. Bei dem kleineren Exemplare ist dagegen der Schwanz an der Unterseite ganz ungefleckt (hell, bläulichgrau) und die dunklen wolkigen Flecken im übrigen Theile der Bauchfläche sind nur äusserst schwach angedeutet.

Steindachner: Ungalia Taczanowskyi.



K.k Hof-u. Staatsdruckerei.



Das grössere der beiden hier beschriebenen Exemplare enthält 5 ziemlich vollständig ausgebildete Embryonen von circa 3 Zoll Länge, bei welchen bereits die Kiele an den oberen Rumpfschuppen so wie die dunklen Rumpfflecken (jederseits in drei Reihen) und die Bauchflecken deutlich sichtbar sind, die oberen Kopfschilder aber noch nicht scharf von einander gesondert erscheinen. Jedenfalls ist *Ung. Taczanowskyi* zu den lebendig gebärenden Schlangen zu zählen.

Übersicht der Abbildungen.

Fig. 1. *Ungalia Taczanowskyi* n. sp., ♀, in natürlicher Grösse.

„ 1*a*, 1*b*, 1*c*. Obere, seitliche und untere Ansicht des Kopfes desselben Exemplares, 2mal vergrössert.

„ 2*a*, 2*b*. Obere und seitliche Ansicht des Kopfes eines zweiten Exemplares (♀) derselben Art, 2mal vergrössert.

Ergebnisse der Höhlenforschungen im Jahre 1879.

Zweiter Bericht

der prähistorischen Commission der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Erstattet von

Ferdinand von **Hochstetter,**

wirklichem Mitgliede der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften und Obmann der prähistorischen Commission.

(Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt.)

1. Die Höhle Vypustek bei Kiritein in Mähren.

Schon in den Jahren 1850 und 1851 hat der verstorbene Professor Kolenaty aus Brünn in dieser Höhle nach diluvialen Säugethierresten gegraben und eine grosse Menge Knochen, namentlich von *Ursus spelaeus*, zu Tage gefördert, die jedoch stark verwittert und grösstentheils zertrümmert waren. Später hat der verdienstvolle Erforscher der mährischen Höhlen Herr Dr. Wanker in Blansko im vorderen Theile der Höhle die unzweifelhaften Spuren menschlicher Ansiedelung nachgewiesen und in den Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien 1871 („Prähistorische Alterthümer in den mährischen Höhlen") ausführlich beschrieben. In den letzten Jahren hatten zahlreiche Knochensammler die Höhle durchwühlt, welche das gefundene Material an Knochenmühlen verkauften. Glücklicherweise konnte der Präparator und Sammler Herr Stenitzka in Brünn das gefundene Material durchsehen und die selteneren Knochenreste auslesen. So kam das naturhistorische Hofmuseum in den Besitz jener Sammlung von diluvialen Säugethierresten aus der Höhle Vypustek, von welchen ein Theil durch Herrn Professor Dr. Liebe in Gera in den Sitzungsberichten der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe (Maiheft 1879) beschrieben wurde.

Bei dem grossen Interesse, welches die nach den bisherigen Funden aus 30 verschiedenen Arten bestehende fossile Fauna dieser Höhle darbietet, war es geboten, einer weiteren unwissenschaftlichen Ausraubung der paläontologischen Schätze Einhalt zu thun, und eine systematische Durchforschung der Höhle zu veranlassen. Seine Durchlaucht Fürst Johann zu Liechtenstein, auf dessen Herrschaftsbesitze die Höhle liegt, kam den in dieser Richtung von der prähistorischen Commission ausgesprochenen Wünschen nicht bloss in der allerzuvorkommendsten Weise entgegen, indem er jede weitere Erlaubniss in der Höhle zu graben von der Entscheidung der Commission abhängig machte, sondern auch anordnete, dass die auf seinen Werken bediensteten Bergleute zu den Ausgrabungsarbeiten verwendet werden. Hofrath Franz Rit. v. Hauer, Professor Dr. Makowsky und der Berichterstatter hatten es übernommen, diese weiteren Ausgrabungen einzuleiten.

Wir begaben uns desshalb schon am 5. April nach Kiritein, und wurden von dem fürstlich liechtenstein'schen Oberförster zu Babitz Herrn Gustav Heintz in die Höhle geleitet. Ohne in eine Beschreibung derselben einzugehen, welche Dr. Wankel a. a. O. bereits ausführlich gegeben hat, bemerke ich nur, dass wir die Höhle zwar in allen Theilen von den Knochensammlern durchwühlt und dadurch neue Arbeiten bedeutend erschwert fanden, dass wir aber dennoch die Hoffnung nicht aufgaben, durch erneuerte Ausgrabungen wichtige Resultate zu erzielen.

Den ersten Grabversuch liessen wir in einer unmittelbar beim oberen Eingange der Höhle gelegenen Seitenhalle machen, in der Hoffnung, hier auf Spuren einstiger menschlicher Besiedelung in historischer oder vorhistorischer Zeit zu stossen. Es wurde 3 bis 4 Meter tief gegraben, aber nichts als Gesteinsschutt zu Tage gefördert ohne jede Spur von Kohlen, Scherben oder anderen Anzeichen früherer Anwesenheit des Menschen. Die Arbeit wurde daher nach kurzer Zeit wieder eingestellt.

Ein zweiter Versuch wurde in der Höhlenhalle bei der Kreuzung des südlichen Hauptganges der Höhle mit dem nordwestlichen Nebenarme gemacht, um hier, wo die Knochengräber schon früher nach allen Richtungen hin gewühlt hatten, uns von der Beschaffenheit und der Mächtigkeit der knochenführenden Ablagerung zu überzeugen und zu untersuchen, ob noch unan-

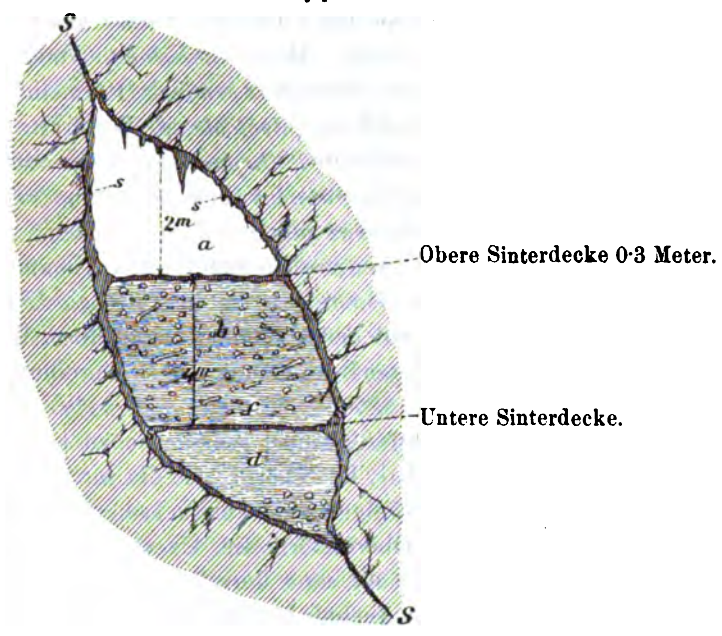
getastetes Terrain vorhanden sei. Es wurde zu diesem Zwecke ein Schacht bis auf 5 Meter Tiefe abgeteuft und mit Holz verbolzt, um bei späteren Grabungen wieder benützt werden zu können. Unter dem Gesteinsschutt der Oberfläche traf man auf eine 0·20 bis 0·40 Meter starke Sinterdecke und unter derselben auf die knochenführende Höhlenbreccie. Diese besteht aus theils eckigen, theils mehr oder weniger abgerollten Gesteinsstücken (devonischer Kalkstein, Grauwacke, Hornstein, Kalksinter) vermengt mit rothem Höhlenlehm und einzelnen Knochentrümmern. Diese Ablagerung, welche keinerlei Schichtung zeigte, hielt bis zu einer Tiefe von 4·20 Meter an. In dieser Tiefe kam man auf eine zweite schwache Sinterdecke, deren Durchbrechung ohne Mühe stattfand, und unter derselben fand man feinen angeschwemmten Sand und Lehm ohne jede Spur von Knochen. Die Arbeit wurde Ende April eingestellt.

Nachdem wir durch diesen Versuchsschacht die Überzeugung gewonnen hatten, dass die Höhle keineswegs ganz ausgebeutet sei, wurde der obere Eingang der Höhle geschlossen, der Zugang in die Höhle durch den unteren Eingang ausgeräumt und gangbar gemacht. Nach diesen Vorarbeiten wurden Anfangs Juli in dem nordwestlichen schmalen und niederen Seitengang, der sich nach der Aussage der früheren Arbeiter besonders knochenreich erwiesen hatte, die systematischen Ausgrabungen, deren Leitung und Überwachung der fürstliche Oberförster in Babitz Herr Gustav Heintz auf's zuvorkommendste übernommen hatte, begonnen, und dazu 9 Mann verwendet.

Es wurden zunächst zwei Schachtlöcher 2 bis 3 Meter tief gegraben und dazwischen unter der oberen Sinterdecke die Höhlenbreccie ausgeräumt. Da nach der Erfahrung bei den früheren Grabungen die meisten Knochen an und unter der gegen Nordost einfallenden Felswand angeschwemmt vorkamen, so wurde die Arbeit längs dieser Felswand an einer früher nicht berührten Stelle fortgeführt und so bis Ende September ein gegen 60 Meter langer unterirdischer Gang unter der Sinterdecke bis zu 3, an einzelnen Stellen bis zu 4 Meter Tiefe in der knochenführenden Ablagerung ausgegraben. Das knochenführende Material besteht auch hier durchwegs aus einer ungeschichteten Breccie, die ein Gemenge von Lehm, Sand, sowie von eckigen oder abgerollten Gesteins-

fragmenten darstellt, mit zahlreich eingestreuten Knochen und Zähnen von Säugethieren (Siehe untenstehende Figur).

Querschnitt durch den nordwestlichen Seitenarm der Vypustekhöhle.



S—*S* Spalte, von NW.—SO. streichend, gegen NO. einfallend.
a gangbarer Höhlenraum, in der Höhe sehr wechselnd.
b—*c* Lehm mit eckigen Gesteinsfragmenten mit Geröllen und Thierknochen.
d sandiger Lehm ohne Knochen.
s Sinterkruste.

Aus dieser Höhlenbreccie wurden in der Zeit von Anfang Juli bis Ende September viele tausende einzelner Knochen und Knochentrümmer zu Tage gefördert, deren Gewicht gegen 10 Centner betragen haben mag. Leider sind bei weitem die meisten dieser Knochen nur zersplitterte und zerbrochene Trümmer, ganze Knochen und Skelettheile verhältnissmässig selten. Bei weitem der grösste Theil gehört dem Höhlenbären an. Nur etwa 8—10 Percent der gefundenen Knochen stammen von anderen Thieren her.

Die Liste der bis jetzt in der Höhle Vypustek nachgewiesenen Thiere ist folgende: *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus*,

Equus caballus, Bos priscus, Cervus tarandus, Cervus elaphus, Cervus capreolus, Cervus megaceros, Capra ibex, Ursus spelaeus, Felis spelaea, Felis cfr. *pardus, Felis* sp., *Felis catus* (Wildkatze), *Hyaena spelaea, Canis spelaeus* (diluvialer Wolf), *Canis familiaris* (Haushund), *Vulpes vulgaris* (gemeiner Fuchs), *Vulpes lagopus* (Eisfuchs), *Gulo borealis* (Fiälfras), *Martes abietinum* (Baummarder), *Foetorius putorius* (Iltis), *Foetorius erminea* (Hermelin), *Vesperugo serotinus* (später Abendfleder), *Arvicola* sp. (Wühlratte), *Arvicola amphibius* (Wasserwühlratte), *Lepus variabilis* oder *timidus* (Schneehase), *Cricetus frumentarius* (gemeiner Hamster), *Myoxus glis* (Siebenschläfer), *Sciurus vulgaris* (Eichhörnchen).

Nachdem Herr Dr. Liebe in der oben angeführten Abhandlung die Reste der kleineren Thiere bereits beschrieben hat, so beschränke ich mich hier auf einige Bemerkungen über die Reste der grossen Thiere, mit deren Bestimmung und Beschreibung ich Herrn Szombathy betraut habe.

Felis spelaea. Ein sehr interessanter, grosser Schädel, von einer Gesammtlänge von 340 Mm. Er gehörte, wie die zum Theil obliterirten Nähte des Craniums zeigen, einem erwachsenen Thiere an, hat aber noch in beiden Oberkiefern die Alveolen für den ersten Lückenzahn, und man sieht, dass derselbe erst posthum ausgefallen ist. Der Talon des rechten, allein erhaltenen Reisszahnes ist so schwach entwickelt, dass er gar keine besondere Erhebung bildet.

Ausserdem eine grössere Anzahl von Zähnen und Wirbeln, 2 Beckenhälften und viele gut erhaltene Extremitätenknochen, unter letzteren besonders: 1 rechte Ulna von 430 Mm. Länge, 1 linker Femur von 433 Mm. Länge, 1 rechter Femur von 420 Mm. und 1 linke Tibia von 376 Mm. Länge.

Felis cfr. *pardus;* eine Art, die zwischen *F. pardus* und *F. concolor* zu stehen scheint. Ein vollständiger linker Humerus und 5 andere theilweise beschädigte Extremitätenknochen.

Felis catus. Mehrere wohl erhaltene Extremitätenknochen.

Felis sp. Ein linker Radius von der Grösse des recenten Löwen, aber von diesem, sowie vom Höhlenlöwen und vom Tiger sehr verschieden.

Felis sp. Eine rechte Tibia einer luchsgrossen Katze, aber mit *F. Lynx* nicht zu identificiren.

Hyaena spelaea. Nebst einer grossen Anzahl einzelner Knochen ein nahezu vollständiges Skelet mit ganzem Schädel, dessen sämmtliche Theile vortrefflich erhalten sind.

Von Caniden fanden sich ausser den bereits von Dr. Th. Liebe beschriebenen Resten noch:

Canis lupus spelaeus. Eine vollständige Gehirnkapsel, ein Unterkieferfragment und mehrere Extremitätenknochen.

Canis vulpes spelaeus. Ein vollständiger Schädel, der die schon von Cuvier betonte Ähnlichkeit mit *C. argentatus* sehr auffällig zeigt, und viele Knochen des übrigen Skelettes.

Ursus spelaeus. Bei weitem die Hauptmasse, circa 90 Percent, der in der Vypustek gefundenen Knochen. Neben mehreren Kisten voll zerbrochener Knochen einige vollständige Schädel, eine sehr grosse Anzahl von wohlerhaltenen Wirbeln und Extremitätenknochen, von Rippenfragmenten u. s. w. Einzelne dieser Knochen gehörten riesigen Thieren an, so z. B. ein mächtiger Humerus von 478 Mm. Länge, zwei Femura von 495 Mm. Länge u. a.

Elephas primigenius. Nur Reste von Mammuthkälbern, und zwar ein erster Backenzahn, kaum angekaut, 59 Mm. lang, und ein zweiter Backenzahn zur Hälfte angekaut, 101 Mm. lang.

Rhinoceros tichorhinus. 1 Oberkiefer- und 3 Unterkieferfragmente von erwachsenen und jüngeren Thieren, 8 einzelne Molarzähne, 1 Beckenfragment, 1 linker Femur von 496 Mm. Länge, 1 rechter Humerus mit 391 Mm. Länge, 1 linker Radius 396 Mm. lang, und mehrere Metacarpalknochen.

Cervus megaceros. Unteres Geweihende, circa 180 Mm. lang, kleinster Umfang oberhalb der Rose 240 Mm.

Cervus Tarandus. Ein 540 Mm. langes Stück des linken Geweihastes eines starken Thieres; oberhalb der Rose 190 Mm. Umfang.

Cervus capreolus. Zwei Geweihäste von starken Thieren.

Capra Ibex. Stirnbein mit den unteren Enden der Stirnzapfen, von welchen der linke in seiner Basis einen Umfang von 240 Mm. besitzt.

Bos priscus Boj. Ein Unterkieferast, eine grosse Anzahl von Molaren, 10 Halswirbel, 4 Rücken-, 3 Lenden- und 5 Schwanzwirbel, 2 Fragmente von Scapula, ein nahezu vollständiges Becken

und eine grössere Zahl von Extremitätenknochen. Einzelne dieser Reste weisen auf Thiere von bisher noch nicht beschriebener Grösse hin. Ein siebenter Halswirbel trägt einen vollständig erhaltenen Processus spinosus von 391 Mm. Länge; ein erster Rückenwirbel eines nicht sehr alten Thieres mit nahezu vollständig erhaltenem processus spinosus misst 626 Mm., wovon 549 Mm. auf den proc. spin. kommen. Der grösste Wirbel, welchen Bojanus[1] beschreibt, hat eine Totallänge von 1'5"6''' altes Pariser Mass = 474 Mm. mit einem proc. spin. von 1'3"3''' = 413 Mm., es ist daher unser Wirbel um fast ein Drittel grösser, als dieser. Von den vollständig erhaltenen Extremitätenknochen seien zum Vergleiche mit anderen nur zwei Femura von 539 Mm. und 517 Mm. und zwei Tibiae von 527 Mm. und 525 Mm. erwähnt.

Bos sp. Eine Art von nahezu derselben Grösse wie die vorige Art. 2 Calcanci, 2 Astragali, 1 Scaphocuboideum und 2 Metatarsen.

Equus caballus. Zwei Backenzähne und eine Anzahl von Extremitätenknochen einer grossen Race.

Nicht selten ist das Vorkommen benagter Knochen. Es liegen mir mehrere Exemplare vor und zwar mit sehr verschiedenartigen Nagespuren. Am interessantesten sind zwei Exemplare vom Atlas und ebenso zwei Exemplare vom Epistrophaeus eines Höhlenbären, ferner ein Humerus vom Hirsch und ein starker Röhrenknochen, die alle dieselben Nagespuren tragen, aber nicht jene von Hyänen, wie sie Boyd Dawkins („die Höhlen und die Ureinwohner Europas" S. 225 und 252) beschrieben hat, sondern vom Stachelschwein (*Hystrix spelaea* oder *H. cristata*), wie sie von Professor Dr. Ranke aus dem Zwergloch in Oberfranken beschrieben und abgebildet sind („die natürlichen Höhlen in Baiern", in der Zeitschrift für Anthropologie und Urgeschichte Baierns II. Bd., IV. Heft, S. 210 und Taf. XII). Wenigstens sind es so charakteristische parallellaufende, rinnenartige „Feilenspuren", die auf ein grösseres Nagethier hinweisen, dass man an obiger Deutung kaum zweifeln kann.

Andere Knochen — und dies sind hauptsächlich Extremitätenknochen von Hyänen und Mittelfussknochen von Caniden —

---

[1] Lud. Hen. Bojanus. De Uro nostrale eiusque sceleto comentatio. Nova acta Acad. Leopoldino-Carolinae, Tom. XIII, Bonn 1827, p. 458.

zeigen nur einzelne Vertiefungen und Furchen, die man als die Zahnspuren von Hyänen und anderen kleinen Raubthieren deuten kann. Endlich kommen auch einander gegenüberstehende Löcher am häufigsten bei den Extremitätenknochen des Bären vor, die wohl nichts anderes als durch die spitzigen Eckzähne der grossen Raubthiere verursachte Bisse sind.

Die Knochen aller früher erwähnten Thiere finden sich in der Höhlenbreccie vollständig durcheinander gemengt. Bestimmte Horizonte, welche eine Übereinanderlagerung der Reste der verschiedenen Species erkennen liessen, fehlen durchaus. Die meisten Knochenfragmente zeigen scharfkantige alte Bruchflächen, ein grosser Theil derselben ist aber auch durch Fortbewegung im Wasser oder Schlamm abgerollt und abgeschliffen und dann menschlichen Artefacten, Knochenwerkzeugen, oft täuschend ähnlich. In der That sind solche abgerollte und abgeschliffene Knochenstücke aus Höhlenbreccien schon häufig von Sammlern für Artefacte angesehen worden, und es wurden daraufhin gewagte Hypothesen über die Gleichzeitigkeit des Menschen mit Höhlenthieren oder die gleichzeitige Bewohnung der Höhlen vom Menschen und von Thieren ausgesprochen. Von wirklichen Artefacten hat sich jedoch in der unter der Sinterdecke gelegenen Höhlenbreccie der Vypustek bis jetzt keine Spur gefunden.

Der Mangel jeglicher Schichtung in der Ablagerung, welche doch eine Mächtigkeit von 4—5 Meter erreicht, die Mengung der verschiedenartigsten Knochen durcheinander, die Mengung von eckigen und gerollten Gesteins- und Knochenfragmenten, alle diese Thatsachen sprechen dafür, dass die Knochenbreccie, von welcher die Höhle Vypustek jetzt ausgefüllt ist, nur eine von einer ursprünglich in einem höheren Niveau gelegenen knochenführenden Lagerstätte in die Höhle eingeschwemmte Masse ist.

Dass die Ausfüllung der Höhle mit der Höhlenbreccie nur die Folge eines Wassereinbruches aus anderen noch unbekannten Höhlenräumen ist, der murrenartig Schlamm, Steine und Knochen in die tiefer gelegenen Höhlencanäle wälzte und diese zum grössten Theile ausfüllte, geht namentlich auch aus dem Vorkommen zahlreicher Tropfsteinstücke, und zahlreicher Fragmente früher gebildeter zertrümmerter und zerbröckelter Sinterdecken hervor, die sich in der Breccie finden.

Es wurde daher, um wo möglich auf die ursprüngliche Lagerstätte zu kommen, wo man vollständige Skelette der diluvialen Säugethiere in ungestörter Lagerung und in bestimmten Schichten übereinander anzutreffen hoffen durfte, der Versuch gemacht, den hintersten Theil des Höhlenganges, in welchem bisher gearbeitet wurde, auszuräumen, um von da in eine schachtartig nach oben führende Öffnung zu gelangen, von der aus, wie wir vermutheten, vielleicht höher gelegene Höhlentheile seitwärts führten.

Nach Beseitigung grosser Felsstücke und Steine ergab sich, dass vom hintersten Theile der Höhle wohl ein sehr enger Höhlencanal nach aufwärts führe und in einer Höhe von etwa 50—60 Meter wahrscheinlich an der Oberfläche münde. Der Canal war aber zu eng, um weiter verfolgt werden zu können. Bei den Nachforschungen an der entsprechenden Stelle des äusseren Bergabhanges fand Herr Oberförster Heintz eine zwischen Felsen ausmündende enge Öffnung, welche ein Dachs zu seiner Wohnung gewählt hatte.

Nachdem also der Versuch, hier eine höhere Höhlenetage aufzufinden, erfolglos war, wurde in der grösseren Halle, von der der Hauptarm der Höhle gegen Süden sich abzweigt, noch gegraben. Es wurden hier aber nur dieselben Verhältnisse constatirt, wie in dem Seitenarme, und wieder nichts anderes als eine knochenreiche Höhlenbreccie von 4—5 Meter Mächtigkeit gefunden.

Ein sehr interessantes Resultat lieferten jedoch die Arbeiten, welche Herr Oberförster Heintz im August in der Nähe des unteren Einganges der Höhle, 50 Meter von demselben entfernt, in der Seitengrotte rechts machen liess, die nach ihrer Lage als der günstigste Punkt für eine ehemalige menschliche Ansiedelung erschien, und wo bereits Dr. Wankel prähistorische Funde gemacht hatte. Schon nach kurzer Arbeit traf man hier in der 0·3—0·5 Meter starken Sinterkruste auf Aschen- und Kohlenschichten mit Scherben von Thongefässen, Steinwerkzeugen und Thierknochen. Weitere Aufdeckungen ergaben, dass sich diese Spuren einstiger menschlicher Ansiedelung durchaus nur auf die Sinterdecke selbst erstrecken, dass alle Gegenstände im Kalksinter von demselben incrustirt und rings umschlossen, oder in Höhlungen desselben liegen, und dass unter der Sinterdecke mit

den Resten aus prähistorischer Zeit wieder die gewöhnliche Höhlenbreccie mit den Resten diluvialer Säugethiere liege.

Was nun die Funde selbst anbelangt, so besteht die Mehrzahl derselben aus Scherben roher aus der Hand gearbeiteter dickwandiger schwach gebrannter Thongefässe theils schwarz, theils roth, zum Theil mit Henkeln und mit rohen Verzierungen. Die Scherben stimmen durchaus mit den von Dr. Wankel gefundenen (siehe Wankel a. a. O., Taf. I, 3, 5, 6) überein. Unter den Verzierungen sind am häufigsten rohe Fingernageleindrücke unterhalb des Randes, oder horizontale und schräge Doppelreihen von Grübchen. An einer Stelle wurde eine zerdrückte Urne gefunden, welche mit Holzasche erfüllt war.

Bemerkenswerth ist auch ein angebranntes, halb verkohltes Stück Eichenholz, welches in der Sinterdecke gefunden wurde, weil die Eiche gegenwärtig nirgends in den Wäldern in der Nähe der Höhle vorkommt.

Unter den Steinwerkzeugen ist besonders hervorzuheben: ein zierlich geschlagenes Feuersteinmesser, 53 Mm. lang und 13 Mm. breit, das starke Abnützung zeigt, und in einem Gemenge zahlreicher Thonscherben gefunden wurde, ferner Bruchstücke von auf einer Seite abgeschliffenen Sandsteinplatten.

Unter den Thierknochen fanden sich am zahlreichsten Reste vom Hausschaf *(Ovis aries)* und Hausschwein *(Sus scrofa)*, namentlich der Länge nach gespaltene Röhrenknochen von diesen Thieren, vereinzelte Hundeknochen (ein Beckenfragment), ein Katzenschädel und Fledermausreste; aber keine Spur der oben beschriebenen diluvialen Säugethiere; auch sind die Knochen in dieser Sinterdecke in einem viel frischeren Erhaltungszustande und schon daran von den Resten aus der Höhlenbreccie zu unterscheiden.

Die Anwesenheit des Menschen in der Höhle Vypustek gehört demnach einer ganz anderen und viel jüngeren Zeitperiode an, als jene der diluvialen Säugethiere.

Ende October wurden die Arbeiten für dieses Jahr eingestellt, dieselben sollen jedoch im nächsten Jahre wieder aufgenommen werden.

Es erübrigt mir noch die angenehme Pflicht, für thatkräftige Unterstützung dieser Forschungen den verbindlichsten Dank von

Seiten der prähistorischen Commission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften auszusprechen: Seiner Durchlaucht dem Fürsten Johann zu Liechtenstein, sowie den Herren Clemens Grafen von Westphalen, Oberförster Gustav Heintz in Babitz, Ferd. Schwertführer, Guts- und Forstdirector in Kiritein und Herrn Prof. Dr. Makowsky an der techn. Hochschule in Brünn.

2. Die Kreuzberghöhle bei Laas in Krain.

(Mit 1 Tafel.)

Bei den diesjährigen Forschungen in der Kreuzberghöhle war ich von meinen beiden Assistenten Herren J. Szombathy und Ernst Kittl begleitet und hatte, wie im vorigen Jahre, wieder die Mithilfe des Präparators am Landesmuseum zu Laibach Herrn Ferdinand Schulz. Wir verwendeten auf die Arbeiten in der Höhle und ihrer Umgebung die Zeit vom 1.—10. August und hatten uns während dieser Arbeiten wiederholter Besuche zu erfreuen. Herr Hofrath Franz Ritter von Hauer hatte uns von Laibach aus nach der Höhle begleitet, und später konnten wir Herrn Deschmann in Begleitung mehrerer Herren aus Laibach in derselben begrüssen.

Die Hauptaufgabe, welche ich mir gestellt hatte, war eine gründliche Durchforschung der sehr weitläufigen und viel verzweigten aber bisher noch sehr unvollkommen bekannt gewesenen Höhle in allen ihren Theilen und eine genaue kartographische Aufnahme derselben. Der einzige Plan, der bis jetzt von der Höhle existirte, rührt von dem k. k. Districtsförster Johann Zörrer (1825) her und ist 1838 nebst einer Beschreibung der Höhle in den „Beiträgen zur Naturgeschichte, Landwirthschaft und Topographie des Herzogthums Krain“ herausgegeben von Franz Grafen von Hohenwart (S. 76—88) publicirt. Dieser Plan erwies sich als sehr unvollständig und selbst in den grossen Hauptzügen nur annähernd als richtig.

Wir waren in der Lage, neue Arme und Verzweigungen der Höhle aufzufinden, bisher unbekannte Verbindungsgänge einzelner Höhlenarme zu constatiren und die ganze Höhle, soweit sie nicht wegen des Wassers in einzelnen Theilen unzugänglich ist, zu vermessen.

Gleichzeitig wurde mit Benützung der neuen Aufnahmen des militär-geographischen Institutes auch eine Terrainskizze der

Umgegend der Höhle in grösserem Massstabe entworfen, um die genaue Lage der Höhle im Gebirge zu fixiren.

Das Resultat dieser Arbeiten ist:

1. eine Detailkarte der Kreuzberghöhle im Massstabe von 1 : 1000, entworfen von J. Szombathy, und
2. eine hypsometrische Umgebungskarte der Kreuzberggrotte im Massstabe von 1:10.000, entworfen von Ernst Kittl;

nebst zahlreichen Profilen und Durchschnitten der Höhle.

Da ich mir einen ausführlichen Bericht über die Kreuzberghöhle vorbehalte, so beschränke ich mich hier auf wenige Bemerkungen. Die Höhle zeichnet sich weniger durch schöne und grossartige Tropfsteinbildungen aus, obgleich diese keineswegs ganz fehlen, als durch die grosse Mannigfaltigkeit aller jener Erscheinungen, welche der theils chemisch, theils mechanisch wirkenden Erosion des unterirdisch fliessenden Wassers zuzuschreiben sind.

Ebenso wenig wie an Schönheit der Tropfsteinbildungen, lässt sich die Kreuzberggrotte, soweit sie zugänglich ist, an Ausdehnung mit der Adelsberger-Grotte vergleichen. Aber dennoch gehört sie zu den grossen und vielverzweigten Höhlen des Karstes, deren Zu- und Abflüsse sich in enge unzugängliche das Gebirge auf grössere Entfernungen durchsetzende Wassercanäle verlieren. Die grösste Entfernung vom Eingange bis zum hintersten Theile der Höhle, wo der „See“ liegt, beträgt in gerader Linie 385 Meter, den Windungen der Höhle nach gemessen 460 Meter; sämmtliche Verzweigungen der Höhle, so weit dieselben uns zugänglich waren, haben zusammen eine Länge von 1650 Meter. Die Höhle ist nie, selbst in den trockensten Sommern nicht, wenn der Zirknitzer See, wie es in diesem Jahre der Fall war, ganz abgelaufen, ohne Wasser.

Gleich beim Eingange rechts befindet sich ein nicht sichtbares und nicht zugängliches grösseres unterirdisches Wasserbecken, in welches man aus den westlichen Seitengängen durch schornsteinartig in die Tiefe führende Löcher Steine hinabwerfen kann, die einen Wellenschlag in dem Becken verursachen, den man lange noch an die Ränder des Beckens anprallen hört. In dieses Becken fliesst wahrscheinlich der unterirdische Bach, den man in der ersteren grösseren Halle der Höhle schwach rauschen hört. Ein zweites Wasserbecken, der „See“ genannt, befindet sich

in dem vom Eingange entferntesten östlichen Theile der Höhle. Es hat seinen Abfluss zuerst nach Westen durch den Hauptgang der Höhle; dieser Abfluss verschwindet aber bald unter starkem Rauschen in nördlicher Richtung in einen engen nicht zugänglichen stollenartigen Canal und kommt im nördlichen Höhlenarme in einer Entfernung von 140 Metern wieder zum Vorschein. In den verschiedenen Höhlenarmen beobachtet man ausserdem noch zahlreiche sogenannte „Speihlöcher" und „Sauglöcher", die jedoch nur zeitweilig bei grösserem Wasserzuflusse functioniren; zahlreiche frühere Wasserläufe und Verbindungen haben sich jetzt durch Kalksinterbildung geschlossen.

Der Boden der Höhle ist ausserordentlich uneben in Folge grosser Deckenstürze, die ganze Hügel von jetzt zum Theile übersintertem Blockwerk gebildet haben. Aus den thonigen und sandigen Alluvionen auf dem Boden der Höhle, aus den Erosionsformen, die man in den niedrigeren Höhlenarmen selbst an der Decke beobachten kann, lässt sich schliessen, dass die Höhle bei starkem Wasserzuflusse fast ganz überschwemmt ist. Daraus erklärt es sich auch, dass der knochenführende diluviale Höhlenlehm nur in den höchsten Partien der Höhle noch erhalten und selbst dort terrassenförmig abgeschwemmt ist.

Die grösste Partie von knochenführendem Höhlenlehm liegt in einem südlichen Seitenarme der Höhle, der von dem aus dem „See" fliessenden Bache ausgeht. Herr Deschmann hat diesem Theile der Höhle den Namen „Bärengrotte" und „Hochstetter's Schatzkammer" gegeben. Die Lehmablagerungen erreichen hier eine Mächtigkeit von 7—8 Metern, und die obere Fläche der Lehmterrassen liegt nur etwa 10 Meter niedriger als der Eingang der Höhle, während das Niveau des „Sees" 20 Meter tiefer als der Eingang sein dürfte. Der Eingang der Höhle, von dem aus eine steile Schutthalde in die Tiefe führt, ist überhaupt der höchste Punkt des Höhlenbodens, während das tiefste Niveau der Höhle durch das unterirdische Wasserbecken rechts vom Eingange, etwa 35—40 Meter unter demselben, gegeben sein dürfte. Abgesehen vom Eingange und abgesehen von einzelnen hoch vom Boden aufragenden Stalagmiten in Form von stumpfen Kegeln, bildet die Plattform jener Lehmterrassen in „Hochstetter's Schatzkammer" das relativ höchste Niveau in der Höhle.

Dieser diluviale Höhlenlehm umschliesst einen ausserordentlichen Reichthum sowohl an einzelnen Knochen als auch an vollständigen Skeletten des Höhlenbären in allen Altersstufen vom Embryo angefangen bis zu den grössten ausgewachsenen Exemplaren. Bemerkenswerth ist jedoch, dass dieser ganze Knochenreichthum nur der obersten schwach übersinterten Lehmschichte von 0·50—1 Meter Mächtigkeit angehört. Diese oberste Schichte ist in dem von uns das „Bärenwirthshaus" genannten Theil von „Hochstetter's Schatzkammer" von den tieferen Schichten, in welchen wir nichts gefunden haben, durch eine 0·30 Meter starke Sinterplatte getrennt und bei weitem der grösste Theil der Ausbeute in den Jahren 1878 und 1879 rührt von einer etwa 20 Quadratmeter grossen Fläche her, auf welcher wir den Lehm über dieser Sinterplatte abgegraben haben. Auf dieser Fläche lagen in der im Mittel 0·7—0·8 Meter mächtigen Lehmschichte die Knochenreste und Skelette von wenigstens 100 Individuen aller Altersstufen. Der Erhaltungszustand der Knochen ist hier, wo der Lehm so trocken ist, dass er nicht an den Fingern klebt, ein so guter, dass eine grössere Anzahl von Schulterblättern und mehrere Becken in vollständig unversehrtem Zustande ausgegraben werden konnten. Wir konnten uns beim Graben leicht überzeugen, dass in den meisten Fällen die Skelette der einzelnen Individuen vollständig beisammen lagen. Wenn es trotzdem nicht gelang, beim Sammeln die einzelnen Skelette vollständig und von einander getrennt zu erhalten, so erklärt sich dies dadurch, dass die Skelette zu gedrängt an- und übereinander liegen und dass beim Graben trotz aller Vorsicht immer einzelne Knochen zerbrochen werden oder verloren gehen. Allein es war ein leichtes, später aus dem reichen Material mehrere vollständige Bären-Skelette zusammenzustellen, die zu den schönsten und best erhaltenen Skeletten dieses häufigsten Höhlenbewohners gehören. Von den Klauen bis zur Schwanzspitze fehlt kein einziger Knochen und selbst das Zungenbein ist erhalten.

Die Terrasse im Hintergrund von „Hochstetter's Schatzkammer" ist etwas stärker übersintert; so lange sie noch unberührt war, konnte man in der Sinterdecke die übersinterten Schädel, Wirbel und Rippen einzelner Skelette erkennen; die

Lehmablagerung unmittelbar unter der Sinterkruste ist ebenso reich als jene im Bärenwirthshaus.

Andere Reste als vom Bären sind ausserordentlich selten. Ein Unterkieferast vom Höhlenfiälfrass *(Gulo spelaeus)*, ein Schädel und ein Unterkieferast von einer Marderart (am nächsten *Mustela foina*) und zwei Halswirbel von *Canis lupus*, das ist Alles, was wir trotz des eifrigsten Suchens gefunden haben. Von Hyänen oder Feliden keine Spur. Die kalkigen Knollen im Lehm, die man leicht für Koprolithen von Hyänen nehmen kann, sind nur Kalkconcretionen.

Wir hatten lange vergeblich in den übrigen Theilen der Höhle nach Knochenlehm gesucht, bis es endlich in den letzten Tagen Herrn Kittl noch gelang, in einem schmalen Seitenarme der Höhle, der etwa 30 Meter vom Eingange entfernt rechts in stark gebrochener Linie gegen Westen sich erstreckt, am äussersten Ende des Höhlenganges, der wieder zugleich der höchst gelegene Theil dieses Höhlenarmes ist, einen zweiten Knochenfundplatz zu entdecken, der bisher ganz unbekannt war. Unter einer 0·2—0·3 Meter starken Sinterdecke stiessen wir auf sehr feuchten klebrigen Lehm, der ganz durchspickt war mit Knochen; in kurzer Zeit war eine etwa 3—4 Quadratmeter grosse Fläche abgedeckt, auf der nicht weniger als 8 grosse Schädel von *Ursus spelaeus* mit den dazu gehörigen Skeletten blossgelegt wurden. Leider war der Erhaltungszustand der Knochen in dem feuchten Lehm ein derartiger, dass die meisten Knochen in der Hand zerfielen und zerbrachen, so dass nur einzelne Wirbel- und Extremitätenknochen, die Fusswurzelknochen und Phalangen erhalten blieben. Die schönen Schädel zerfielen selbst beim vorsichtigsten Herausnehmen alle in Stücke. Allein der Knochenreichthum ist auch hier ein erstaunlicher; bei unseren Vermessungen fand sich, dass dieser Fundplatz genau in demselben Niveau liegt, wie die Terrassen in „Hochstetter's Schatzkammer".

Aus dem Angeführten ergibt sich, dass die Verhältnisse in der Kreuzberggrotte gänzlich verschieden sind von jenen in der Höhle Vypustek. In der Kreuzberghöhle liegen die Bärenreste auf ursprünglicher Lagerstätte, die Thiere müssen da verendet sein, wo ihre Skelette vollständig und in der Lage der einzelnen Knochen fast ungestört beisammen liegen. Da auch die Skelette

nur in der obersten Lehmschichte in den höchsten Theilen der wasserreichen Höhle liegen, so macht es durchaus den Eindruck, als ob die Thiere, deren Wohnplatz diese Höhle war, vor dem eindringenden Wasser, das sie von ihrem gewöhnlichen Ein- und Ausschlupf abgeschnitten hatte, in die höchsten und entlegensten Theile der Höhle geflüchtet und hier von der Katastrophe erreicht worden wären. Bei der ausserordentlichen Anzahl von Individuen, die da begraben liegen — es müssen Tausende sein — ist es kaum denkbar, dass es eine Generation war, die hier einer Katastrophe erlag; wahrscheinlicher ist es anzunehmen, dass die Überschwemmung der Höhle sich periodisch wiederholte und dass Generationen nach Generationen so ihren Untergang gefunden haben.

Unsere Bemühungen, Spuren menschlicher Ansiedelung in der Höhle nachzuweisen, waren lange vergeblich. Im knochenführenden Lehm kommt absolut nichts vor, was darauf hindeuten würde, dass der Mensch gleichzeitig mit den Höhlenbären die Höhle bewohnt hat. Dagegen stiessen wir in der Sinterdecke in der Nähe des zweiten Bärenfundplatzes auf rings von Kalksinter eingeschlossene Schmitzen von Kohle mit verkohlten Getreidekörnern, und zwar sind es durchaus Weizenkörner. Wir öffneten die Sinterdecke an mehreren Stellen, konnten aber weiter nichts finden, als immer wieder dünne kohlige Schichten mit Weizenkörnern. Ein menschlicher Femur, der in einem anderen seitlichen Höhlengange ganz frei auf dem Boden lag, mag, wenn er auch kein ganz recentes Ansehen hat, doch bei irgend einer Gelegenheit von Besuchern in die Höhle geschleppt worden oder durch Wasser hineingeschwemmt worden sein.

Ob nicht trotzdem irgendwo in der Höhle unter dem Gesteinsschutt oder in und unter der oberen Sinterdecke die Reste einer alten Troglodyten-Ansiedelung sich vorfinden, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Wie im vergangenen Jahre hatte ich mich auch in diesem Jahre bei den Untersuchungen in der Kreuzberghöhle der freundschaftlichsten Unterstützung von Seiten des Reichsrathsabgeordneten Herrn Adolph Obresa in Zirknitz zu erfreuen.

Prähistorische Ansiedelungen und Begräbnissstätten in Niederösterreich und in Krain.

Dritter Bericht

der prähistorischen Commission der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

Erstattet von

Ferdinand von **Hochstetter,**

wirklichem Mitgliede der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften und Obmann der prähistorischen Commission.

1. Tumulus bei Butschowitz in Mähren.

Am 7. April unternahm ich einen Ausflug nach Butschowitz, um den dort befindlichen Tumulus zu besichtigen, dessen Ausgrabung der prähistorischen Commission empfohlen war. Der „Hradek" genannte Tumulus liegt am linken Ufer der Littawa unterhalb Newojitz bei Butschowitz. Es ist ein ganz ansehnlicher leicht in die Augen fallender Hügel, an dessen Abhang einige Bäume wachsen und über dessen künstliche Aufschüttung kein Zweifel obwalten kann. Derselbe hat eine elliptische Basis und misst oben 18 Meter in der Länge, 9 Meter in der Breite. Da die Kosten der Durchgrabung jedoch zu hoch gekommen wären, so zog ich es vor, einen Versuch mit einem näher bei Wien gelegenen Tumulus zu machen, der besonders vielverheissend schien, und beauftragte meinen Assistenten Herrn Fr. Heger mit der Durchgrabung eines Tumulus am rechten Ufer der Leitha unweit Mannersdorf in Niederösterreich.

2. Tumulus am rechten Ufer der Leitha bei Mannersdorf in Niederösterreich.

Die Ausgrabung wurde in der Zeit vom 26. Juni bis 16. Juli d. J. durchgeführt. Der Tumulus liegt an der Grenze des Gemeinde-

bezirkes von Mannersdorf etwa eine Stunde von dem genannten Orte entfernt, zwischen dem alten Leithabette und dem neuen Leithadurchstich auf einer Wiese, wenige Schritte von der von Mannersdorf nach Reisenberg führenden Strasse entfernt. Er gehört zu den grösseren Tumuli dieser Art, indem seine Grundfläche an 1500 Quadratmeter, seine Höhe 6·5 Meter beträgt. Die Untersuchung war leider von keinem günstigen Erfolge begleitet. Die Gesammtmasse des Tumulus (4000 Cubikmeter) war zu bedeutend, um den ganzen Hügel aus einander zu werfen und so wurde bloss von Osten, wo der Hügel bereits etwas abgegraben war, ein breiter Einschnitt bis zur Mitte gemacht, und hier ein etwa 4 Meter im Durchmesser haltender Kreis ausgegraben. Der Hügel besteht aus abwechselnden Lagen von Erde, Sand und Lehm; über dem natürlichen, von der Leitha angeschwemmten Sandboden fand sich eine etwa $^1/_2$ Meter mächtige dunkle Erdschichte vor, vielfach untermengt mit Holzkohle, Asche etc., so dass bis zum letzten Momente der Grabung an einen günstigen Erfolg gedacht werden konnte. In dieser Schichte fanden sich auch drei regelmässig behauene grosse Quadersteine aus sandigem Leithakalk vor, ausserdem vereinzelte Reste von Broncegegenständen, ein Hufeisen, einzelne Scherben von Thongefässen, darunter auch zwei kleine Scherben eines verzierten Gefässes aus *Terra sigillata*, welche die Nähe römischer Ansiedelungen zur Zeit der Errichtung des Tumulus beweisen. Nachdem beiläufig $^1/_4$ des Tumulus auf die angegebene Art und Weise abgetragen war, was wegen der Verführung und Deponirung des Materials bedeutende Schwierigkeiten und Kosten verursachte, musste die Nachgrabung aufgegeben werden.

Bei dieser Gelegenheit sei der gastfreundlichen und thatkräftigen Unterstützung gedacht, welche der Besitzer der hart am Tumulus gelegenen Mühle (Wasenbruckmühle, Gemeinde Mannersdorf), Herr Mathias Kornmüller, Herrn Heger angedeihen liess.

3. Hügelgräber bei Winklarn in Niederösterreich.

Nach der wenig erfolgreichen Durchgrabung des Tumulus bei Mannersdorf machte Herr Heger einen Ausflug in die Gegend von Winklarn zur Recognoscirung der dort vorkommenden Hügelgräber und berichtete Folgendes:

Die vorhistorischen Grabhügel bei Hart (zur Gemeinde Winklarn, Bezirkshauptmannschaft Amstetten in Niederösterreich gehörig), welche schon Dr. Much in den Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft (Bd. VII, p. 121) und Freih. v. Sacken in den Mittheilungen der k. k. Centralcommission mehrfach erwähnen, liegen in der Alluvialebene der Ybbs, innerhalb eines grossen Bogens, welchen dieser Fluss zwischen dem Orte Winklarn und dem Gehöfte Franzhausen beschreibt. Ihrer Lage und Vertheilung nach zerfallen sie in zwei Partien, welche sich auch in anderer Beziehung wesentlich von einander unterscheiden, so dass es wahrscheinlich ist, dass die Hügel beider Partien zwei verschiedenen, wenn auch möglicherweise nicht weit aus einander liegenden Zeitperioden angehören mögen.

Die erste Partie, aus 14 sehr flachen Hügeln bestehend, liegt nördlich von dem Orte Winklarn, dicht zu einer Gruppe zusammengedrängt. In ihrer Anordnung und Vertheilung ist keinerlei Regelmässigkeit wahrnehmbar.

Die Hügel der zweiten Partie, die ihren Formen und Dimensionen nach auf die Bezeichnung „Tumuli" Anspruch machen können, liegen längs einer Linie zerstreut, welche nördlich von Winklarn beginnt und südlich von dem Gehöfte Wasserring in der Nähe eines ehemaligen Seitenarmes der Ybbs endet. Sie liegen meist zu zweien einander gegenüber, sind bedeutend grösser als die vorigen und auch die in einigen derselben angestellten Nachgrabungen haben ein ganz anderes Resultat ergeben, als in den ersteren.

Endlich befindet sich noch bei dem Gehöfte im Haag am oberen Ende eines Thaleinschnittes ein grösseres vorhistorisches Erdwerk. Dasselbe hat die Form einer abgestumpften Pyramide auf der einen Seite mit einem kleinen ebenen Vorplatz, und ist zwar kleiner in seinen Dimensionen, gleicht aber in seinen sonstigen Verhältnissen ganz den grösseren Erdwerken in Niederösterreich, welche Herr Dr. Much als altgermanische Cultus- und Opferstätten gedeutet hat. In früheren Jahren existirten noch vier andere ähnliche Erdbauten in der Umgebung, diese wurden aber zu verschiedenen Zeiten aus verschiedenen Anlässen zerstört, ohne dass sich die Kunde von einem interessanten Funde erhalten hätte.

Die Grabhügel bei Hart und Wieden.

Dieselben liegen, wie schon erwähnt, zu einer Gruppe dicht zusammengedrängt zwischen den an der Ybbs gelegenen Gehöften Wieden und einigen zu Hart gehörigen Häusern. Ihre Zahl beträgt 14. Sie haben die Form von ganz flachen Erdhaufen von unbedeutender Höhe (0·5—0·75 Meter), eine kreisrunde Basis und in der Regel einen Durchmesser von 12 Meter. Sie liegen unregelmässig zerstreut zumeist auf den als „Haidfeld" bezeichneten Äckern. Der Boden war hier bis vor wenigen Decennien mit Wald besetzt und erst in jüngerer Zeit wurde derselbe urbar gemacht.

Als der Bauer Libensky, dem ein Theil des Grundes, auf welchem diese Grabhügel liegen, gehört, am 3. April 1876 in einem der Hügel nach Erde für seinen Garten grub, fand er angeblich in einer schwärzlichen Erdmasse zwei Skelette, welche als Beigaben reichen Bronceschmuck trugen. Durch Vermittlung des Herrn Pfarrers Schmidt aus Winklarn und des Herrn Conservators Professor Dr. G. Friess in Seitenstetten kam dieser Fund in das k. k. Münz- und Antikencabinet. Der genannte Bauer grub später noch mehrere auf seinen Feldern liegende Hügel durch, wobei er unter anderem auch eine sehr schöne Streitaxt aus Bronce fand, die sich noch in seinem Besitze befindet. Auch einige zu den Gehöften Wieden gehörige Hügel wurden durchgegraben, ohne dass dabei ein besonders günstiges Resultat erzielt worden wäre.

Die meisten dieser Hügel zeigten bei ihrer Durchgrabung etwa folgende Verhältnisse. Unter der Ackerkrume befand sich an der Peripherie des Hügels ein dichter Ring, aus grösseren Steinen und Steinplatten gebildet. Diesem folgte in der Mitte ein engerer, aus kleineren Steinen gebildeter Ring, und dieser umschloss in der Regel eine grosse Steinplatte, auf der die menschlichen Skelette mit den Beigaben lagen. Manchmal lag dieser innere Steinkreis excentrisch, und reducirte sich zuweilen nur auf einige kleinere Steinplatten. In dem Hügel mit den erwähnten schönen Broncen befanden sich, nach der Aussage der Bauern, in der Umgebung der Skelette gar keine Steine. Die Skelette sind meist sehr schlecht erhalten. Als Beigaben, die aber nicht

immer bei denselben gefunden wurden, sondern in mehreren Fällen auch zerstreut an verschiedenen Punkten des Hügels lagen, sind, zu erwähnen Broncegegenstände und einzelne zertrümmerte Thongefässe von ziemlich roher Arbeit. Von ersteren sind besonders hervorzuheben: Zwei Gürtel aus getriebenem Broncеblech, eine Anzahl eigenthümlicher Arm- und Fingerringe, eine Lanzenspitze, mehrere Pfeilspitzen, jene schöne Streitaxt aus Bronce etc., wovon sich die meisten Stücke im Münz- und Antikencabinete befinden. Eisen scheint gänzlich zu fehlen. Die Minderzahl der Hügel ist derzeit noch intact.

Tumuli zwischen Winklarn und Wasserring.

Diese scheinen im Allgemeinen jünger zu sein. Schon in ihre äusseren Form unterscheiden sie sich wesentlich von den vorigen denn während diese breite, flache Haufen darstellen, hat man es hier wirklich mit tumulusartigen Erdhügeln zu thun. Die Basis ist entweder kreisförmig, meist jedoch deutlich quadratisch, manchmal sogar oblong. Die Seitenkanten sind in den zwei letzteren Fällen mehr oder weniger deutlich erhalten; oben befindet sich meist eine kleinere oder grössere Plattform. Die Höhe variirt zwischen 1 und 2 Metern. Der grösste Theil derselben liegt im Walde und auch die anderen sind meist mit Bäumen bewachsen, die der Nachgrabung hindernd entgegentreten.

Angeregt durch die Funde in den Hügeln bei Hart liess der Pfarrer Schmidt einige der, unmittelbar nördlich von Winklarn gelegenen Tumuli durchgraben. Die Resultate dieser Nachforschungen sind insoferne sehr interessant, als sie eine gänzliche Verschiedenheit der Anordnung und des Inhaltes gegenüber den Hügeln der ersten Partie darthun. Während die ersteren Skelettgräber sind, findet man hier anscheinend nur Brandgräber. Auf einer grösseren, aus Kohle und Asche bestehenden Brandstätte stehen die grösseren Urnen und kleineren Beigefässe, die im allgemeinen viel sorgfältiger ausgeführt sind, als die Gefässe, deren Scherbenreste in den anderen Grabhügeln sich vorfinden. Von Beigaben fanden sich nur Spuren von Bronce und Eisen. Das wichtigste Ergebniss dieser Nachgrabungen war aber der Fund einiger römischer Münzen, die angeblich der Zeit des Kaisers

Domitian angehören. Hiermit ist das Alter der letzteren Hügel ziemlich genau bestimmt.

Der grösste Theil dieser Tumuli ist noch intact, nur zeigen die meisten derselben an verschiedenen Stellen mehr oder weniger tiefe Einsenkungen, welche durch das Suchen nach Schotter entstanden sein sollen. Jedenfalls versprechen die intacten Hügel bei genauerer Nachforschung noch manche interessante Resultate.

Sehr erfolgreich waren auch in diesem Jahre die Forschungen und Ausgrabungen in Krain.

4. Die Hügelgräber bei St. Margarethen in Unterkrain.

Das Hauptobject der weiteren Forschungen und Nachgrabungen in Krain waren die schon im vorigen Jahre von Herrn C. Deschmann und dem Berichterstatter aufgefundenen Hügelgräber bei St. Margarethen im Bezirke Nassenfuss in Unterkrain.

Die näheren Nachforschungen ergaben hier das überraschende Resultat, dass die Umgegend von St. Margarethen eine ausgedehnte Nekropole birgt, indem im Umkreise von $1^1/_2$ Wegstunden mehr als 100 Hügelgräber vorkommen. Diese Hügelgräber liegen theils vereinzelt, theils gruppenweise beisammen an den Abhängen des Vinji vrh genannten Weingebirges. Gegen 80 Tumuli zählten wir in dem Eichenwald von Mlade Vine, 10 auf der Hutweide bei Gesindeldorf und 20—30 in dem Buchenwald unterhalb Gesindeldorf gegen das Warmbad Teplitz zu.

Schon im Frühjahre d. J. waren diese Hügelgräber Gegenstand eifriger Nachgrabungen, indem Herr C. Deschmann für das Landesmuseum in Laibach eine ganze Reihe derselben unter Aufsicht und Leitung des Präparators Ferdinand Schulz abgraben liess und dabei die interessantesten Funde machte. Dies veranlasste auch mich, schon im Juni, auf Kosten des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, 2 Tumuli öffnen zu lassen. Im August, begab ich mich in Begleitung meines Assistenten, Herrn Szombathy selbst an Ort und Stelle und es wurden 4 weitere dieser Tumuli auf Kosten der prähistorischen Commission ausgegraben.

Diese Ausgrabungen haben unerwartet reiche und manigfaltige Funde an eigenthümlich gestalteten Thongefässen mit

Stier- oder Kuhköpfen als Henkeln, an Bronce- und Eisengegenständen, ferner an Schmuck aus Bernstein, Glas und selbst Weniges aus Gold ergeben, so dass St. Margarethen, was Reichthum und Manigfaltigkeit der Funde anbelangt, selbst Watsch noch übertrifft. Ein grosser Theil dieser Funde, soweit dieselben dem Landesmuseum zu Laibach gehören, war schon bei der ersten Versammlung österreichischer Prähistoriker und Anthropologen, welche Ende Juli 1879 in Laibach stattfand, ausgestellt, und hat dort die allgemeinste Aufmerksamkeit erregt. Von römischen Erzeugnissen fand sich in keinem der Gräber auch nur eine Spur. Die detaillirte Beschreibung dieser Hügelgräber mit ihrem manigfaltigen Inhalt bleibt einem späteren Berichte vorbehalten; eine vorläufige Mittheilung über dieselben hat Herr Deschmann bei der Versammlung gemacht.

Die Verbreitung und gegenseitige Lage dieser Tumuli wurde von Herrn Szombathy in Karte gebracht.

5. Tumuli bei Klingenfels, Vinze und St. Kanzian in Unterkrain.

Auch in der weiteren Umgegend von St. Margarethen wurden Hügelgräber bei Klingenfels, Vinze und St. Kanzian nachgewiesen.

Von St. Margarethen eine halbe Stunde entfernt hinter dem Schlosse Klingenfels liegt am rechten Ufer der Radula der kleine Ort Grič (soviel wie Steinhügel). Unmittelbar bei diesem Orte, von alten Kastanienbäumen beschattet, steht in dem Kostanule genannten Walde ein grosser Grabhügel mit einem Durchmesser von etwa 20 Meter. Dieser Tumulus wurde im Sommer 1879 unter der Aufsicht und Leitung des Präparators am Landesmuseum zu Laibach, Ferd. Schulz, ganz abgetragen und dabei eine grosse Anzahl von Funden, namentlich von gut erhaltenen und schön geformten Urnen und vielen Broncegegenständen gemacht, die im Landesmuseum zu Laibach aufbewahrt sind. Knapp an diesem Tumulus befindet sich eine zusammengestürzte Heidengrotte (Ajdovska jama) und vor derselben ein planirtes kreisrundes Terrain, wahrscheinlich eine Cultusstätte in der Urzeit.

Eine Viertelstunde von jenem Tumulus liegt in dem zu Radula gehörigen Walde ein zweiter Grabhügel mit einer Vertiefung am

Gipfel. Ein dritter Tumulus soll im Walde von Preloge nördlich von Klingenfels sich finden. Dessgleichen soll es in der herrschaftlichen Waldung bei dem Schlosse Kroisenbach mehrere Tumuli geben.

Bei Vinze, einem kleinen Dorf nordöstlich von St. Margarethen, liegt in dem der Gemeinde gehörigen Heinbuchenwald am Wege nach Auenthal ein Tumulus, an dem die Spuren früherer Grabungen von zwei Seiten her wahrzunehmen sind. Nach der Aussage des Ortsschulrathes und Gemeindevorstehers Joseph Salogar sollen zwei weitere Tumuli in der Richtung gegen St. Kanzian liegen.

Ein Riesentumulus von ovaler Form findet sich unmittelbar bei St. Kanzian westlich von der Kirche in dem einem gewissen Ullepitsch gehörigen Eichenwalde auf der gegen das Thal des Radulabaches vorspringenden Anhöhe. Dieser Tumulus ist in seiner von SO. nach NW. gerichteten Längenachse circa 50 bis 55 Meter lang, bei einer Breite von 20 Metern. An der Westseite ist er gegen 10 Meter, an der Ostseite gegen 7 Meter hoch. Besonders bemerkenswerth ist, dass an der Ostseite gegen St. Kanzian zu sich vor dem Tumulus eine Terrasse oder eine wie künstlich ausgeebnete Plattform sich ausbreitet, während der Tumulus rückwärts gegen den Wald zu durch einen Graben vom übrigen Terrain abgegrenzt erscheint. Ein zweiter kleiner Tumulus mit kreisrunder Basis steht südöstlich von dem grossen näher dem Dorfe zu.

Auch am linken Ufer des Radulabaches gegen Wutschka zu soll ein Tumulus vorkommen.

Von den in meinem vorjährigen Berichte erwähnten Hügelgräbern bei Landstrass in Unterkrain wurde eines im Sommer 1879 von der Verwaltung der Staatsherrschaft Landstrass abgetragen. Nach den gefälligen Mittheilungen des k. k. Oberingenieurs in Rudolphswerth, Herrn Leinmüller, hatte dieser Hügel einen Durchmesser von 16 Meter und eine Höhe von 1·26 Meter. In der Mitte desselben fand man Brandreste nebst einigen Fibeln aus Bronce, Bruchstücken von geraden und gebogenen Broncestäben, mit theils rundem, theils viereckigem Querschnitt und Bernsteinperlen.

6. Hügelgräber bei Jagnenza unweit Ratschach und bei Untererkenstein in Unterkrain.

Angeregt durch die vorjährigen Untersuchungen der prähistorischen Commission haben die Herren Ludwig Ritter v. Gutmannsthal zu Weixelstein bei Ratschach, und Moriz Scheyer, Forstmeister in Ratschach, die Höhenzüge und Bergabhänge am rechten Ufer der Save in der Umgebung von Ratschach nach Hügelgräbern durchforscht und solche an mehreren Punkten nachgewiesen. Herr Ritter v. Gutmannsthal hatte die Güte, mich im August d. J. nach der in Laibach stattgehabten Versammlung österreichischer Prähistoriker und Anthropologen, auf welcher von diesen neuen Funden durch Herrn Forstmeister Scheyer berichtet wurde, an diese Punkte zu begleiten, so dass ich, ohne dem eingehenden Berichte des Herrn Forstmeisters Scheyer vorgreifen zu wollen, aus eigener Anschauung Folgendes mittheilen kann:

Bei der Ortschaft Jagnenza im Sapotathale, an der Strasse von Ratschach nach St. Georgen, fand sich am linken Thalgehänge auf einer Krsische genannten bewaldeten Bergterrasse, etwa 130 Meter über der Thalsohle, ein grosses elliptisches Hügelgrab in der Richtung von Süd nach Nord 15 Meter lang, und in der Richtung von Ost nach West 12 Meter breit. Die Aufgrabung wurde in der Zeit von 20.—25. Juli von Herrn v. Gutmannsthal vorgenommen. Man stiess auf drei von Ost nach West gestellte elliptische Steinsetzungen. Die zwei südlichen umschlossen je ein menschliches Skelet (mit der Lage: Kopf gegen Osten, Füsse gegen Westen) mit einer Urne als Beigabe; bei dem einen Skelett fanden sich ausserdem Ohrgehänge aus Bronce, bei dem andern Ohrgehänge und Armringe aus Bronce. Leider waren die Skelette in einem solchen Zustande, dass sie nicht erhalten werden konnten.

Eine ganze Gruppe von Hügelgräbern wurde ferner auf der Herrschaft Untererkenstein, auf dem Waldplateau eine Viertelstunde oberhalb des „Gomila“ genannten Schlosses entdeckt. Es waren 11 kleine flache Tumuli von $1\frac{1}{2}$—2 Meter Höhe, welche in diesem Sommer durch Herrn Prokop Bohutinsky, Verwalter von Savenstein, im Beisein der Herren v. Gutmanns-

thal und Scheyer geöffnet wurden. In jedem dieser Hügelgräber fand sich in gleicher Weise unter einer schweren Deckplatte von Kalkstein oder Sandstein eine Urne mit Leichenbrand, in einzelnen der Gräber waren noch Schalen und kleinere Urnen und Töpfe beigegeben, in einer Urne lagen auf dem Leichenbrand zwei flache Pfeilspitzen aus Bronce, in einer anderen ein eisernes Messer mit steinernem Hefte und ein eiserner Ring.

In demselben Walde sollen sich noch mehrere, bisher nicht geöffnete Tumuli befinden.

Für Unterstützung der Forschungen in Krain in diesem Jahre bin ich besonders verbunden den Herren Ludwig Ritter von Gutmannsthal zu Weixelstein bei Ratschach, Moriz Scheyer, Forstmeister zu Ratschach und Martin v. Hotschewar, Gutsbesitzer in Gurkfeld.

Herr Custos Deschmann hat im Laufe des Sommers und Herbstes die im vorigen Jahre begonnenen Nachforschungen nach prähistorischen Ansiedelungen und Begräbnissstätten in Krain mit dem günstigsten Erfolge fortgesetzt und berichtet darüber Folgendes:

7. Umgebung von Podpeč in Krain.

Zunächst hoffte ich in der Umgebung von Podpeč, drei Meilen nördlich von Laibach, im Gerichtsbezirke Egg gelegen, zu günstigen Resultaten zu gelangen. Prof. Müllner versetzt in seinem Werke „Emona“, S. 85, die Station „ad publicanos“ der Peutinger'schen Tafel in jene Gegend. Ausser römischen Resten finden sich dort unzweifelhafte Spuren vorrömischer Ansiedelungen. An der Ausmündung des Radomlathales erhebt sich gegenüber der Ortschaft Lukowitz ein isolirt stehender Berg Gradiše genannt mit alten Verschanzungen, innerhalb deren die Filialkirche der heiligen Margareth steht. Gegen den Gipfel des Berges zu kommen mehrere Tumuli vor, einige wurden vor etlichen Jahren von den Bauern abgetragen, man fand Bronceringe, Eisenlanzen, zerbrochene Urnen, doch wurde alles verschleppt. Im heurigen Herbste wurde vom Käuschler Korošic vulgo Spehar von Kompale, den ich zu derlei Probeschürfungen aufgemuntert hatte, eine tumulusartige Erhöhung in der Nähe der oberwähnten Kirche abgetragen, er fand eine vollständige Leiche mit Bernsteinperlen am Halse,

etliche 30 Stück von ziemlicher Grösse, eine eiserne Lanze, ein gekrümmtes eisernes Messer, Fragmente von broncenen Armringen nebst Urnenresten. Die Objecte wurden an das Museum in Laibach abgeliefert.

Mein Hauptaugenmerk war jedoch auf die zwischen Podpeč und Kraxen gelegene Bergkuppe Kopa, auch Kompalski hrib genannt, gerichtet. Diese Berghöhe, einer der höchsten Punkte in der Umgebung, erhebt sich im Norden der Wiener Reichstrasse zwischen Podpeč und Kraxen beiläufig 200 Meter über der Thalsohle des Radomlathales, die Kuppe ist schmalrückig, streicht von West nach Ost und fällt nach allen Seiten steil ab. Auf diesem Bergrücken wurde vor etwa 50 Jahren ein sehr gut erhaltener Broncehelm aufgefunden, in der Form und Verzierung identisch mit jenen von Negau in Untersteiermark und mit dem im vorigen Jahre gefundenen Watscher Helme. Es verlautete unter dem Landvolke, dass bei Schatzgrabungen daselbst öfters Broncegegenstände zu Tage gekommen seien. Die Bedeutung dieser dolomitischen Bergkuppe als einstige befestigte Ansiedelung wird durch den Umstand erhöht, dass quer über die Mitte des südlichen Bergabhanges ein uralter Saumweg führt, der sich einerseits bei Kraxen, anderseits bei Ternawa sehr steil in die Thalsohle herabsenkt. Ich veranlasste daselbst Probeschürfungen und fuhr am 5. September mit dem bekannten englischen Prähistoriker John Evans, der sich mit seiner Familie eben damals auf der Durchreise nach Italien in Laibach befand, zu der prähistorischen Stelle. Leider waren die mehrtägigen an mehreren Punkten vorgenommenen Nachgrabungen ohne Erfolg geblieben. Man gelangte wohl in dem dolomitischen Schutt zunächst an dem schmalen Plateau der Kopa in der Tiefe von 2 bis 3 Meter auf Kohlen, Thierknochen, Scherbenreste, Steinsätze, kurz es waren die Andeutungen einer prähistorischen Ansiedelung unverkennbar; zur Umfriedung der befestigten Stätte waren seinerzeit die Steinblöcke sogar aus der nördlich gelegenen Schlucht, in der Quarzitfelsen häufig sind, mit grosser Mühe heraufgebracht worden. Unsere Gesammtausbeute aber an Bronceobjecten an dieser Stelle beschränkten sich auf den schleifenartigen Bügel einer Fibel mit einem flachen Knopf an dem einen Ende, und mit spiralig gewundenem Draht am anderen Ende versehen, ferner auf eine hohle dreiseitig-pyramidale Pfeilspitze.

Kurze Zeit nachdem wir unsere fruchtlosen Nachgrabungen auf der Kopa aufgegeben hatten, kam mir die Nachricht zu, dass im Dorfe Ternava, ein Kilometer ausser Podpeč gelegen, knapp ober der Wiener Reichsstrasse am Hügel Gusin grič, der einen Vorsprung der oberwähnten Kopa bildet, durch den Bauer Matija Jere bei der Feldarbeit in seinem Neubruche ein Menschenskelet mit Bronceschmuck ausgegraben worden sei. Zwei schön erhaltene Fibeln von Armbrustform nebst einem hohlen Armbande gelangten von diesem Funde an das krainerische Landesmuseum. Die weiteren Nachgrabungen durch Herrn Schulz an dieser Stelle führten in der Tiefe nur auf Kohlenspuren und etliche Scherbenreste. Diese Resultatlosigkeit war für weitere Arbeiten nicht aufmunternd.

Es ist jedoch zu erwarten, dass die Umgebung von Podpeč noch manches Interessante liefern werde; die Landbevölkerung ist auf solche Vorkommnisse aufmerksam gemacht worden. Man spricht davon, dass auch in der Umgebung von Glogovitz, weiter an der Reichsstrasse gegen Steiermark zu, sich uralte Befestigungen und Tumuli vorfinden.

8. Heiliger Berg ober Watsch in Krain.

Nachdem wir im Vorjahre längs dem ganzen Gebirgszuge im Norden des Savethales von Watsch bis zum heiligen Berge Spuren uralter Ansiedelungen und Begräbnissstätten constatirt hatten, unter denen uns ein auf einer Bergwiese unter dem heiligen Berge befindlicher grosser Tumulus bei Cvetež vor allem auffiel, und worüber schon in dem Berichte zu den Watscher Funden die nähere Mittheilung gemacht wurde, so schien es mir klar zu sein, dass der heilige Berg als der eminenteste Punkt in der ganzen Umgebung schon in der Urzeit von Bedeutung gewesen sein müsse. Nach allen Seiten steil abstürzend, hat er kaum Platz für die dortige Wallfahrtskirche nebst dem Pfarrhause und der Messnerei; die dahin eingepfarrten Ortschaften sind fast eine halbe Stunde von der Kirche entfernt.

In den Türkenkriegen war daselbst ein befestigtes Lager der Bewohner der Umgebung, eine Art Tabor, es soll dort sehr blutige Kämpfe mit den Türken abgesetzt haben.

An der Südseite der Kirche stösst man noch jetzt in sehr geringer Tiefe auf ganz gut erhaltene Menschenleichen, obschon daselbst niemals ein Friedhof bestanden hat. Man vermuthet, dass dort die gefallenen Türken begraben seien. Herr Schulz begann daselbst seine Nachgrabungen. Er kam nach kurzem Graben auf etwa 10 Leichen, von denen er drei ganz erhaltene an das Museum einsendete. Neben einer befand sich ein Broncering, am Kopfe einer anderen waren Reste eines beinernen Kammes, ähnlich dem bei Roje von Hofrath v. Hochstetter gefundenen, eine dritte Leiche hatte Glasperlen um den Hals, untermengt mit Bernsteinperlen, erstere meist in Facetten geschliffen, haben ein mehr modernes Aussehen. Nach der Mittheilung des Herrn Schulz sind die Leichen daselbst in Reihen begraben. Der Kopf liegt nach Süd, die Füsse nach Nord, es kommen gewiss über hundert Skelette daselbst vor. Von Urnenscherben ergab sich jedoch hier gar keine Spur. Diese Begräbnissstätte scheint also einer jüngeren Periode anzugehören, bei der Bevölkerung hat sich indess keine Spur einer Erinnerung erhalten, dass an jener Stelle je ein Friedhof bestanden habe.

Hingegen zeigte eine Stelle an der Nordseite der Kirche in der Nähe der Messnerei unverkennbare Reste aus prähistorischer Zeit. Bei den von Schulz vorgenommenen Nachgrabungen kamen thönerne Spinnwirtel, dicke Topfscherben mit roher Ornamentik, ein massiver Thonring, ähnlich den bei Zirknitz häufig vorkommenden, zu Tage, ein cylindrisches, an beiden Enden stumpf zugearbeitetes Steinchen 7 Ctm. lang, 3 Ctm. dick, trägt in der Mitte ringsum eine Rille zum Anbinden einer Schnur.

Zur Fortsetzung der Nachgrabungen an dieser Stelle fehlte uns die Zeit, sie dürfte gewiss noch manches Interessante liefern.

9. Gradiše ober dem Zelimlethal in Krain.

Die letzten Ausgrabungen in der sehr ungünstigen Herbstzeit fanden bei Gradiše ober dem Zelimlethale statt.

Über diese Localität habe ich im Vorjahre auf Grund einer flüchtigen Recognoscirung bereits Bericht erstattet. Auch Müllner's „Emona", S. 92, enthält hierüber einige Details. Grosse Hoffnungen setzte ich auf die im Spätherbste eingeleiteten Nachgrabungen, sie wurden leider nicht erfüllt. Herr Schulz verweilte daselbst

mehrere Tage, er schätzt die Zahl der dortigen Tumuli auf etliche 40, die meisten befinden sich auf der Bergwiese Velika snožet; höchst eigenthümlich ist ihr Auftreten in der Nähe oder an der Umrandung tiefer Erdgruben, die mit den Dolinenbildungen am Karste die grösste Ähnlichkeit haben. Mein beabsichtigter Besuch dieser Gegend, vorzugsweise zu dem Zwecke, um über diese Trichterbildungen ins Klare zu kommen, wurde durch einen inzwischen eingetretenen Schneefall vereitelt. Schulz machte sich trotz ungünstiger Witterung an die Abtragung des grössten der vorhandenen Tumuli. Sein Durchmesser betrug 24 Schritte, die Höhe 2 Meter. Man begann mit der Abtragung am äussersten Rande und gelangte auf einen kreisförmigen Steinsatz, mit einem Durchmesser von 15 Schritten. Die Arbeit war sehr schwierig, man hatte es mit einem sehr eisenschüssigen, verhärteten Thon zu thun. Innerhalb des Steinsatzes waren an mehreren Stellen Urnenreste, Kohlenanhäufungen, verbrannte Menschenknochen. Die Ausbeute an Metallgegenständen beschränkte sich auf einen kleinen schön patinirten Broncering mit übereinander greifenden Enden, ein offenes kleines Armband aus Bronce, inwendig längs der Wölbung ausgehöhlt, aussen mit verticalen Wülsten, mehrere Fibelfragmente, ein eisernes gekrümmtes Messer, eine eiserne Picke. Auch war eine ganze Menschenleiche aufgedeckt worden ohne Beigaben, das Gesicht gegen den Boden gekehrt, auf dem Kopfe lag ein Stein.

10. Grotte, in der Steinzeit bewohnt, mit Begräbnissstätte in der Nähe von Fiume.

Herr Custos Deschmann berichtet über diese Grotte, wie folgt:

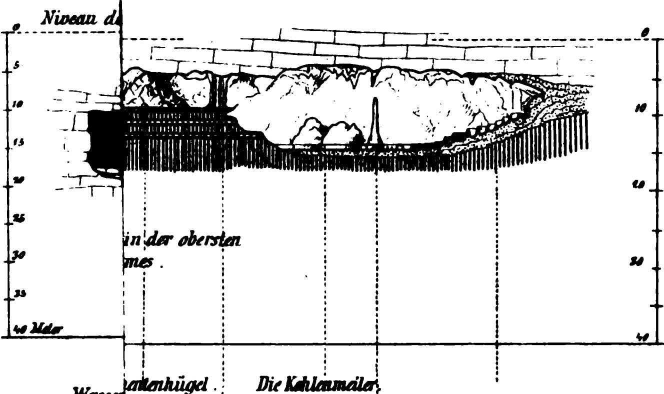
Für die Prähistorie des adriatischen Küstengebietes ist von höchster Wichtigkeit die Constatirung einer Troglodytenhöhle bei Fiume aus der Epoche der polirten Steinwerkzeuge. Herr Albert Sajz, Verwalter der Dampfmühle in Karlstadt (Croatien), hatte heuer an das Landesmuseum in Laibach eine polirte Steinhacke aus Bandjaspis eingesendet. Die Fundstätte dieses Stückes war eine seinerzeit von der Unternehmung des Fiumaner Eisenbahnbaues geöffneten nächst St. Anna gelegene, $^1/_2$ Stunde von Fiume

entfernte Grotte, welche ganz verschüttet gewesen war, unter deren vorspringendem Deckfelsen die Schafhirten Schutz vor der schlechten Witterung zu suchen pflegten. Da die Eisenbahntrace in der Nähe dieser Localität vorbeizieht, so fand sich die Bauunternehmung, bei welcher damals Herr Albert Sajz bedienstet war, veranlasst, die verschüttete Grotte zur Unterbringung ihrer Materialvorräthe auszuräumen. In der Tiefe von mehreren Metern gelangte man auf häufige Kohlenreste, ganze Haufen von Thierknochen lagen daselbst, in der Mitte eines grösseren Grottenraumes stand ein Steintisch, der als Herdstätte benützt worden war; sehr häufig waren rohe, aus Thon mit der Hand gearbeitete Töpfe, theils ziemlich gut erhalten, theils in Scherben zerfallen; an dieser Stelle kam auch die oberwähnte Steinhacke vor, ihre Länge beträgt 7·5 cm., die Breite an der ziemlich scharfen Schneide 5·5, am oberen Ende 1·5 cm., die grösste Dicke ist 1·5 cm.

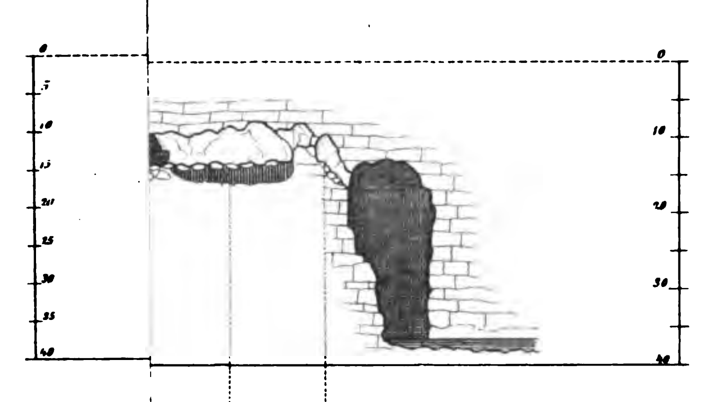
Im Zusammenhange mit diesem Grottenraume standen noch weitere Höhlenbildungen, einige davon mit prächtigen Stalaktiten bekleidet, auch lagen ganze Menschenskelette in einigen Höhlenräumen. Es kamen wohl mehrere Personen aus Fiume auf Besuch, um sich diese Grotte zu besehen, das Interesse des Publicums wendete sich jedoch mehr den schönen Stalaktiten zu, als den merkwürdigen Vorkommnissen aus der Steinzeit. Später soll der Eingang zur Grotte wieder verschüttet worden sein. Die Grotte liegt in ziemlich gleicher Höhe ober dem Meeresspiegel wie das Franciscanerkloster Terlat bei Fiume.



S W.







Kittl's Bärenhöhle. Abgrund . Unterirdisches Wasserbecken .

Kalk-und Dolomitfels .

F. Schima lith.

Druck v. J. Wagner Wien.

Vorläufige Mittheilungen über phyto-phylogenetische Untersuchungen.

Von dem c. M. Prof. Dr. Const. Freih. v. **Ettingshausen.**

Durch die Einsprache, welche Herr Prof. Oswald Heer in seiner Schrift „Über die Aufgaben der Phyto-Paläontologie" gegen meine phyto-phylogenetischen Forschungen erhoben hat, sah ich mich aufgefordert, dieselben mit vermehrtem Eifer fortzusetzen. Bevor ich hierüber berichte, habe ich den Standpunkt klarzulegen, von welchem ich bei meinen phylogenetischen Untersuchungen ausgehe, und meine Methode auseinander zu setzen; denn es muss gezeigt werden, dass ich nicht aus oberflächlichen Untersuchungen leichtfertig Schlüsse gezogen, sondern, dass ich Mittel und Wege ausfindig gemacht habe, um auch bei dem unvollständigen und dürftigen Material, welches dem Phyto-Paläontologen über die Genesis der Pflanzen geboten ist, zum Ziele zu gelangen. Freilich habe ich nicht im Sinne Derjenigen gearbeitet, welche heute noch die Abstammung der Pflanzen leugnen. Ich betrachte vielmehr die Descendenztheorie als in der Wissenschaft fest begründet und meine Schlüsse theils als Folgerungen, theils aber als Bestätigung derselben.

Die Abstammung der Arten verräth sich schon an ihnen selbst. Je genauer man also die lebenden kennt, und je gründlicher die tertiären untersucht sind, desto besser wird man die von der Natur gegebenen Fingerzeige verstehen und desto sicherer die genetische Verbindung beider feststellen können. So wurde es möglich, regressive Varietäten lebender Arten mit progressiven tertiärer Arten in unmittelbarem Anschluss zu bringen, worüber in II berichtet wird.

Da Niemand vor mir die Lagerstätten der Tertiärpflanzen phylogenetisch untersucht hat, so erlaubt es der heutige Stand der Phyto-Paläontologie nicht, die Abstammung der Arten in allen diesen Localitäten zu verfolgen. Doch versuchte ich nun, in dem reichhaltigen Material der von Heer und Saporta bearbeiteten Tertiärfloren die von mir gefundenen Entwicklungsreihen nachzuweisen. Ausserdem sind seit der Veröffentlichung meiner Abhandlung über die Phylogenie der Pflanzenarten weitere Belegstücke zur Phylogenie von *Pinus* aus den von mir untersuchten Lagerstätten eingelaufen. Hierüber wird in III berichtet, ebenso über die Resultate phylogenetischer Studien an den Pinus-Arten des botanischen Gartens und des Herbariums in Kew Gardens.

I. Über die Methode und die Aufgaben der phyto-phylogenetischen Forschung.

Mit dem Sammeln, Präpariren und Bestimmen der fossilen Pflanzen sind die Aufgaben der Phyto-Paläontologie bei weitem nicht abgethan, dies nenne ich nur die Vorarbeiten des Phyto-Paläontologen. Die wichtigste Aufgabe desselben ist, die Stammarten der jetztlebenden Pflanzenarten nachzuweisen und diese umfasst wieder eine Reihe von besonderen Aufgaben. Da wir über dieselben in Heer's Schrift nichts finden, so halte ich es für angezeigt, ja im Interesse des Verständnisses meiner Untersuchungen für nothwendig, in diesen Gegenstand ausführlicher einzugehen.

Vor Allem muss das grosse Untersuchungsgebiet abgetheilt und begrenzt, es muss ein Plan entworfen sein, nach welchem in der Forschung vorzugehen ist. Ich habe desshalb vorgeschlagen, dass man die Stammarten der jetztlebenden Pflanzenarten zunächst nur in der Tertiärflora aufsuche, da ein beträchtlicher Theil dessen, was uns aus dieser Flora zugänglich ist, wenigstens vom descriptiven Standpunkte aus, bereits bearbeitet ist. Hat man solche Stammarten gefunden, dann erst kann man weiter gehen, zur Beantwortung der Frage: Welche sind die Stammarten dieser tertiären Stammarten?

Selbstverständlich können nur die Analogien der jetztweltlichen Arten in der Flora der Tertiärzeit den phylogenetischen

Forschungen zum Ausgangspunkt dienen. Diese Analogien sind nicht nur in ihrer horizontalen, sondern wo möglich auch in ihrer verticalen Verbreitung zu verfolgen, d. h. die gleichzeitigen, aus einem Horizont erhaltenen, sowie auch die ungleichzeitigen, in den über einander liegenden Horizonten vorkommenden Varietäten und Formen einer und derselben Art sind aufzusuchen und festzustellen. Es ist das Verbreitungsverhältniss aller dieser Varietäten und Formen zu bestimmen. Sind die Lagerstätten reichhaltig, so lässt sich die relative Verbreitung der Fossilien in Zahlen ausdrücken. Die Bestimmung derselben habe ich für die phylogenetischen Nachweisungen sehr brauchbar gefunden. So zeigte sich z. B., dass die unteren Glieder der Reihen *Laricio* und *Cembra* in ihrer Verbreitung nach oben hin abnehmen, hingegen die oberen Glieder derselben dahin zunehmen. Die Ausgangsglieder dieser Reihen, *Pinus Palaeo-Laricio* und *P. Palaeo-Cembra* hatten den kürzesten Bestand, während die Stammart *P. Palaeo-Strobus*, in ihrer Verbreitung nach oben hin allmälig abnehmend, bis zum obersten Horizont von Parschlug sich erstreckt, demnach die ganze Stammfolge beherrscht. Das Verbreitungsverhältniss lässt das erste Erscheinen, das Wachsen der Verbreitung, das Maximum derselben, die Abnahme, endlich das Aussterben der Formen entnehmen und diese Daten können wichtige Anhaltspunkte für die Reihenfolge der Glieder geben.

Ist man auf bezeichnetem Wege zu dem geeigneten Material für die phylogenetische Untersuchung gelangt, so besteht nur noch die Aufgabe, die Varietäten und Formen phylogenetisch zu ordnen, d. i. die Glieder der Abstammungsreihe und die Übergangsformen festzustellen. Ausser dem schon erwähnten Verbreitungsverhältniss hat man hiebei noch zu beachten: 1. Das Alter; 2. die progressive Ähnlichkeit; 3. die parallelen Reihen; 4. das Vorkommen in verschiedenen Localitäten.

Das Alter der Varietäten und Formen gibt selbstverständlich die wichtigsten Anhaltspunkte zur Aufstellung der phylogenetischen Reihen. Da ich die *P. Palaeo-Strobus* im untersten Horizont der von mir untersuchten Lagerstätten in ihrer grössten Verbreitung fand und keine andere Art neben ihr, von der ich eine Abstammung hätte herleiten können, so musste ich diese als die Stammart der in den höheren Horizonten eben dieser Localitäten

auftretenden Pinus-Arten ansehen. Im nächst höheren Horizonte über *P. Palaeo-Strobus* fanden sich ausser dieser nur zwei Pinus-Arten, eine vier- bis fünfnadlige und eine zweinadlige, *P. Palaeo-Cembra* und *P. Palaeo-Laricio.* Da sich in den noch höheren Horizonten mehrere drei- bis fünfnadlige und mehrere zweinadlige Pinus-Formen zeigten, so war damit weiters der Anhaltspunkt dafür gegeben, dieselben von den beiden letztgenannten Formen abzuleiten. Wer hier die Altersverschiedenheiten leugnen will, der leugnet, dass Häring älter ist als Parschlug; und wer diese Vorkommnisse aus einer localen Verschiebung der Standorte erklären will, der legt an den Tag, dass er die pflanzenführenden Schichten der von mir untersuchten Localitäten gar nicht kennt oder wenigstens die zufälligen Erscheinungen in denselben von den gesetzmässigen nicht zu unterscheiden weiss. Eine locale Verschiebung der Standorte der Arten könnte nämlich nur auf zufällig eingetretenen localen Verhältnissen beruhen. Es ist klar, dass die localen Verschiebungen nicht überall die gleichen Erscheinungen, die gleiche zufällige Mischung der Arten zur Folge haben könnten. Ich habe aber an verschiedenen, weit von einander entfernten Localitäten theils durch die gleichen, theils durch ergänzende Erfahrungen die Bestätigung der phylogenetischen Reihe erhalten. Da kann weder vom Zufall die Rede sein, noch von beschränkten Räumlichkeiten, noch lassen die mächtigen Ablagerungen geringe zeitliche Abstände annehmen. Die oben erwähnten Thatsachen sind aus den Schichten von Häring, Leoben, Schönegg, Parschlug und Podsused seit 30 Jahren von mir gesammelt worden.

Die Zusammenstellung der Varietäten und Formen nach der progressiven Ähnlichkeit kann ebenfalls für sich allein schon zur phylogenetischen Reihe führen, und es werden die der lebenden Pflanze am wenigsten ähnlichen Formen an einem, die derselben am meisten ähnlichen am anderen Ende der Reihe zu stehen kommen. Würde man die Altersfolge von *P. Palaeo-Strobus, P. hepios* und *P. Laricio* gar nicht kennen, so müsste man schon nach der Ähnlichkeit die *P. hepios* zwischen die beiden genannten stellen, denn sie bildet das deutlichste Verbindungsglied derselben.[1]

[1] Die *Pinus hepios* Ung., von welcher wohlerhaltene Nadelbüschel, Blüthenkätzchen und Samen in meinen „Beiträgen zur Phylogenie der

Dieselbe allmälige Progression in der Ähnlichkeit sehen wir auch an den Nadelblättern, Blüthenkätzchen, Zapfenschuppen und Samen der *P. Laricio*, *P. prae-sylvestris*, *P. sylvestris* einerseits, dann von *P. prae-sylvestris*, *P. Prae-Pumilio* und *P. Pumilio* andererseits. Wenn man, wie in den erwähnten Beispielen, sowohl nach der Altersfolge, als nach der progressiven Ähnlichkeit eine und dieselbe Reihe erhält, so muss dies wohl als wichtigster Beleg für die Richtigkeit der letzteren gelten.

Um in der Ableitung der Reihen möglichst objectiv vorzugehen und insbesondere, um zur wiederholten Prüfung der Abstammungsreihe zu gelangen, soll jede Kategorie von Resten (Blätter Blüthentheile, Früchte, Samen) für sich allein in Betracht gezogen werden. Erhält man parallellaufende Reihen, d. h. entsprechen die Reihen dieser Pflanzentheile einander vollkommen, führen sie zu einer und derselben phylogenetischen Reihe, so ist die Existenz dieser mehrfach bestätigt. Es sei mir hier gestattet, als Beispiel zum eben Erwähnten, auf die Reihe *Laricio* hinzuweisen. Es wurden die Theile der in den verschiedenen Horizonten gefundenen zweinadligen Föhren nach den obigen Regeln in Reihen geordnet und hat sich der Parallelismus dieser Reihen herausgestellt. Die Abstammungsreihe, welche sie ergaben, kann somit nicht weggeleugnet werden.

Das Vorkommen einer phylogenetischen Reihe oder wenigstens zusammenhängender Glieder derselben in verschiedenen Localitäten muss die Existenz der Reihe ebenfalls bestätigen. Um das phylogenetische Material möglichst getreu, so wie ich dasselbe gewonnen, zu entwickeln, habe ich in meiner Abhandlung „Beiträge zur Phylogenie der Pflanzenarten" zuerst jede Localität für sich allein zum Gegenstande der Betrachtung gemacht. Die vier Horizonte von Leoben lieferten allein schon fast das ganze Material der Abstammungsreihe *Laricio*. Zwei auf dieselben folgende Horizonte von Parschlug bestätigten und vervollständigten

Pflanzenarten", Taf. 7—10, abgebildet sind und von welcher sich nun auch die Zapfen in den Schichten von Leoben gefunden haben, kann von der phylogenetischen Reihe *Laricio* nicht genommen werden, ohne dieselbe zu zerstören. Es ist desshalb geradezu sonderbar, wie Heer, l. c. S. 19 (in der Anmerkung) die *P. hepios* auf die Seite schiebt und dadurch eine Lücke in seine Beweisführung setzt.

den Stammbaum nach oben hin. Schönegg, welches dem Horizonte IV von Leoben entspricht, bestätigte die meisten Glieder der Abstammungsreihen *Laricio* und *Cembra* und die diesem Horizonte zukommende Verbreitung derselben. Podsused lieferte einen zusammenhängenden Theil der Abstammungsreihe *Cembra*. Der Stammbaum der *P. Palaeo-Strobus* zeigt die Vertheilung seiner Glieder in mehreren von einander weit entfernten Localitäten der Tertiärformation, welche sieben über einander liegende Horizonte umfassen.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich wohl von sebst, dass vereinzelte Thatsachen über das Vorkommen fossiler Pflanzen ohne genaue Angabe der Lage der Schichten, welchen dieselben entnommen wurden, zu phylogenetischen Untersuchungen nicht verwerthet werden können. Wer Aufschlüsse darüber erhalten will, wie die Pflanzenfossilien in über einander liegenden Horizonten einer und derselben Lagerstätte vertheilt sind und was sich aus dieser Vertheilung über die Genesis der Arten ermitteln lässt, muss sich an die Fundorte begeben und das für solche Untersuchungen nöthige Material selbst herbeischaffen.

Durch das gewöhnliche Verfahren beim Sammeln der Pflanzenfossilien, durch das Zerschlagen der Steine mit dem Hammer, kann man kein zu phylogenetischen Untersuchungen brauchbares Material herbeischaffen. Die petrefactenhältigen Steine aus unverwitterten Schichten, welche die am besten erhaltenen Einschlüsse enthalten, sind meistens härter und weniger leicht spaltbar, als die aus verwitterten Schichten genommenen. Aber in letzteren sind auch die Fossilien mit verwittert. Man erhält also durch das Zerschlagen der Steine entweder nur Bruchstücke der Fossilien oder mangelhaft erhaltene Fossilien, abgesehen davon, dass man hiebei stets auf gut Glück hin manipulirt, denn es ist wohl ein glücklicher Zufall, wenn man mit dem Hammer gerade jene Stelle des Steines trifft, innerhalb welcher ein Fossil liegt. Anders ist es bei der von mir zuerst in Parschlug in dem Jahre 1850 angewendeten Methode der Frostsprengung. Die Steine werden mit Wasser durchfeuchtet (am besten unter Anwendung von Wasserdruck) und dann einer Kälte von mindestens — 10° R. ausgesetzt. Dort, wo Fossilien im Steine liegen, ist der Zusammenhang der Masse oft unterbrochen, das

Wasser sammelt sich in den daselbst vorhandenen Spalten an und beim Gefrieren sprengt das Eis den Stein längs seiner Einschlüsse auseinander. Dieses Verfahren gewährt den grossen Vortheil, dass man die im Steine vorkommenden Fossilien unversehrt erhält, und dass unverwitterte harte Steine zur Gewinnung der Fossilien benützt werden können; es eignet sich sonach am besten zur Herbeischaffung des für phylogenetische Forschungen nöthigen grösseren und besseren Materiales.

Endlich sind auch die lebenden Pflanzen in phylogenetischer Richtung genauer zu untersuchen, ihre Varietäten und Formen sorgfältig zu sammeln und die regressiven (sogenannten atavistischen) insbesondere zu beachten. Denn wir haben nicht nur die tertiäre Pflanzenwelt nach aufwärts, bis zu ihren Anschlüssen an die Jetztwelt zu verfolgen, sondern auch den umgekehrten Weg einzuschlagen, nämlich die gegenwärtige Pfanzenwelt zurück zu verfolgen, bis zu ihren Anschlüssen an die tertiäre. Begegnen sich diese Forschungen, dann haben wir die gesuchte Verbindung um so sicherer gefunden. Einige Beispiele, wie diese Aufgabe zu lösen, im Folgenden.

II. Über phyto-phylogenetische Untersuchungen auf der Insel Skye in Schottland.

Die Erforschung der Phylogenie der Pflanzenarten besteht einerseits darin, die Veränderung der fossilen Pflanzen in den auf einander folgenden Horizonten zu constatiren und durch die progressiven Varietäten die Verbindungen mit den lebenden Pflanzen aufzusuchen, andererseits aus den Veränderungen der lebenden Pflanzen die Verbindung mit ihren Stammarten festzustellen.

Durch die Veränderung der äusseren Lebensbedingungen der Pflanze kann ein Impuls zu Veränderungen in ihrem Organismus gegeben werden und diese können zuweilen eine regressive Richtung einschlagen, so dass Formen entstehen, welche in irgend einer Weise eine Annäherung an die Stammart zeigen. Die Veränderung der Lebensbedingungen durch die Cultur der Pflanzen gibt Anlass zur Varietätenbildung, und zwar nicht selten zur Entstehung regressiver Formen. Bei den Vergleichungen der fossilen

Pflanzen mit den lebenden, zu welchen ich oftmals auch Glashauspflanzen benützte, habe ich an den letzteren manchmal eine deutliche Regression wahrgenommen. Ich verweise hier nur auf die schon in meiner fossilen Flora von Sagor (II. S. 41) bekannt gemachte Thatsache, dass die cultivirte *Rhus viminalis* eine grössere Annäherung zur Stamm-Art *Rhus sagoriana* zeigt, als die wild wachsende.

Es können aber auch klimatische Einflüsse die Anregung zur Bildung von Varietäten, zuweilen regressiver Richtung geben und dies dürfte wohl kaum irgendwo deutlicher zu finden sein, als auf den längs der Westküste von Schottland liegenden Inseln, deren Klima vom Golfstrome beherrscht wird.

Um phylogenetische Untersuchungen an lebenden Pflanzen zu machen, begab ich mich im August d. J. auf die Insel Skye.

Als sichere Resultate derselben kann ich vorläufig folgende Nachweise bezeichnen, welche ich später, mit den nothwendigen Illustrationen versehen, veröffentlichen werde.

1. Die Stammart der *Myrica Gale* L. ist *Myrica lignitum* Ung.

Da die Methode der Frostsprengung mir zahlreiche Varietäten und Formen der fossilen Myriaceen geliefert hatte, so war meine Hauptaufgabe, die in Schottland massenhaft vorkommende *Myrica Gale* zu untersuchen und die Varietäten dieses Strauches möglichst vollständig zu sammeln, um einer etwa vorkommenden Annäherung an eine fossile Art auf die Spur zu kommen. Die wichtigste, ausgesprochen regressive Varietät der *M. Gale* fand ich auf Skye in den Umgebungen von Sligachan, Dunvegan und Portree ziemlich häufig. Die Blätter sind viel länger und breiter als bei der gewöhnlichen Form, sie haben auch eine etwas steifere Textur und die Randzähne treten mehr hervor. An einigen Blättern sah ich die Zähne von der Spitze bis über die Mitte der Blattlänge hinziehen, während sie bei der gewöhnlichen Form die Blattmitte nicht erreichen. In diesen abweichenden Eigenschaften stimmt aber die erwähnte regressive Varietät mit einer Form der *Myrica lignitum* Ung. überein, welche ich als progressive Varietät bezeichnet hatte. Ich fand die Letztere in den oberen Horizonten der Miocen-Formation häufig, in den mittleren selten, in den unteren, sowie in der Eocenformation aber bis jetzt

nicht. Die regressive *Myrica Gale* und die progressive *Myrica lignitum* weisen auf den genetischen Zusammenhang dieser Arten unzweideutig hin.

2. Die Stammart der *Fagus sylvatica* L. ist *Fagus Feroniae* Ung.

In der Umgebung von Dunvegan Castle fand ich eine Varietät der *Fagus sylvatica*, welche in den Merkmalen des Blattes eine auffallende Annäherung zeigt zur *Fagus Feroniae* Ung. Die Blätter dieser Varietät sind länger gestielt und am Rande stärker gezähnt als die gewöhnliche Form. Die Secundärnerven sind zahlreicher. Die Blattbasis ist bald verschmälert, bald abgerundet, so wie bei der genannten tertiären Art. Da ich schon früher in einer Varietät der *Fagus Feroniae* Ung. aus den Schichten von Bilin eine deutliche Annäherung zur *F. sylvatica* gefunden habe, so ist durch obige Thatsache die phylogenetische Reihe von ersterer Art zur letzteren vervollständigt. In diese Reihe gehört auch *Fagus Deucalionis* Ung., welche ich als eine progressive Varietät der *F. Feroniae* betrachte.

3. *Alnus viridis*, *A. glutinosa* und wahrscheinlich auch *A. incana* stammen von der *A. Kefersteinii* Goepp. sp. ab.

Ich hatte bisher (nach Unger) die *Alnus glutinosa* als die nächstverwandte lebende Art der tertiären *A. Kefersteinii* bezeichnet. Hingegen betrachtete ich die *A. viridis* als einen Abkömmling der *A. gracilis* Ung. Durch meine Untersuchungen auf Skye hat diese Ansicht einige Modification erfahren. Eine regressive Varietät der *Alnus viridis*, welche ich in der Umgebung von Dunvegan Castle häufig fand, kommt der *A. Kefersteinii* in den Merkmalen des Blattes beinahe noch näher als die *A. glutinosa*. Ich schliesse hieraus, dass auch die *A. viridis* von der *A. Kefersteinii* abzuleiten ist, was wohl auch durch die Thatsache begründet werden kann, dass die *A. gracilis* keine besondere Art, sondern nur eine Varietät der *A. Kefersteinii* bildet, da sie in diese allmälig übergeht, worauf ich schon in meiner fossilen Flora von Bilin, I, S. 48, hingewiesen habe. Immerhin entspricht die gewöhnliche Form der jetztlebenden *A. viridis* dieser Varietät der genannten fossilen Art am besten.

Die erwähnte regressive Form der *Alnus viridis* bildet zugleich eine Mittelform zwischen *A. glutinosa* und *A. incana*.

Die hiedurch angedeutete Annäherung dieser Arten lässt vermuthen, dass sie sämmtlich von einer Art, der *A. Kefersteinii* nämlich, abstammen.

III. Zur Phylogenie von Pinus.

A. Zur Abstammungsreihe *Cembra*.

Es lässt sich die Thatsache nicht hinwegleugnen,[1] dass drei- bis fünfnadlige Föhren in aufeinander folgenden Horizonten vorkommen und dass die Büschel derselben einen allmäligen Übergang zu denen der jetztlebenden *Pinus Cembra* zeigen. Da nun die erwähnten Nadelbüschel in den tieferen Horizonten allmälig in die der *P. Palaeo-Strobus* übergehen, in ähnlicher Weise wie die zweinadligen Büschel der Reihe *Laricio*, so berechtigt dies zu dem Schlusse, dass wir es hier mit einer besonderen phylogenetischen Reihe von der Stammart *P. Palaeo-Strobus* aus zu thun haben, deren Endglied die *P. Cembra* ist. Auf Grundlage neuerdings erhaltenen Materiales habe ich zu dieser Reihe noch Folgendes zu bemerken.

Die *Pinus Palaeo-Cembra* hat nicht nur kürzere, sondern auch breitere Nadeln als die *P. Palaeo-Strobus*, und es treten die

[1] Prof. Heer hat in der Eingangs erwähnten Schrift die Thatsachen meiner c. Abhandlung nur geleugnet, aber nicht widerlegt. In ganz irriger Auffassung der phylogenetischen Reihe hat er Glieder derselben als Species betrachtet und als solche bekämpft. Die heutige Phyto-Paläontologie kann nicht immer nur auf dem descriptiven Standpunkt verharren, sie muss auch auf die Fortschritte der Naturgeschichte Rücksicht nehmen und insbesondere den durch die Descendenztheorie gewonnenen Anschauungen entsprechen. Wir sind weit davon entfernt, von jedem Phyto-Paläontologen zu verlangen, dass er sich auf den Boden der Descendenztheorie stelle. Die fossilen Floren sind noch lange nicht alle erforscht und wir könnten die Wissenschaft nur beglückwünschen, wenn dieselben durch Männer von dem Scharfblicke und der Gewissenhaftigkeit Heer's und Saporta's systematisch bearbeitet werden würden. Heer hat sich um die Methode der Phyto-Paläontologie, die Bestimmung der fossilen Pflanzen und um die Erforschung der Flora der Vorwelt die grössten Verdienste erworben. Um so mehr ist es zu bedauern, dass er fortschrittlichen Bestrebungen feindlich entgegentritt. Indess der Fortschritt der Wissenschaft kann heutzutage in keinem ihrer Gebiete mehr gehemmt werden.

Längsnerven an denselben stärker hervor als bei dieser, wie auch schon die Lichtdruckbilder meiner Abhandlung, Taf. II, Fig. 6, 7 zeigen, wenn man dieselben mittelst der Loupe betrachtet. Durch diese Eigenschaften steht aber die *P. Palaeo-Cembra* der *P. Cembra* offenbar näher als der *P. Palaeo-Strobus.*

Die *P. Prae-Cembra* muss sowohl wegen des höheren Horizontes, in dem sie auftritt, als wegen ihrer breiteren Blätter von der *Palaeo-Cembra* geschieden werden. Zwischen beide Formen schalten sich nach der Zeit ihres Auftretens einige ein, welche, wenn auch nur durch geringfügige Unterschiede trennbar, doch als aufeinander folgende Glieder der Abstammungsreihe zu beachten sind. Die *P. prae-taedaeformis* fand ich immer mit dreinadligen Büscheln; die Nadeln sind nicht so dünn wie bei *P. Palaeo-Strobus* und die Scheiden kurz, *P. taedaeformis* hat etwas breitere Nadeln und lange Scheiden; *P. post-taedaeformis* hat die breitesten Nadeln.

Wie schon oben auseinander gesetzt wurde, sind phylogenetische Nachweisungen an anderen als den von mir untersuchten Localfloren gegenwärtig noch mit Schwierigkeiten verbunden. Dessungeachtet habe ich, um den Vorwurf der Einseitigkeit vorzubeugen, den Versuch zu machen, wenigstens die wichtigsten der vereinzelten Thatsachen mit meinen Reihen in Verbindung zu bringen. Wir wollen nun zuerst sehen, wie die von Heer, Saporta u. A. beschriebenen tertiären Pinus-Arten aus den Abtheilungen *Strobus* (*Cembra* DC.), *Pseudo-Strobus* und *Taeda* zu den Gliedern der Abstammungsreihe *Cembra* sich verhalten.

Pinus Lardyana Heer, Tertiärflora der Schweiz, I, S. 58, Taf. 20, Fig. 5; III, Taf. 146, Fig. 3.

Ich muss meinen Bemerkungen über diese Art voraussenden, dass ich den im Bd. III, l. c. auf Taf. 146, Fig. 2 abgebildeten Zapfen als nicht hieher gehörig betrachte. Er besitzt die stark verholzten Schuppen, wie sie den Zapfen der Abtheilung *Pinea* DC. zukommen, und niemals würden diese Schuppen, auch wenn nur das Innere der Zapfen im Aufbruche vorläge, das Ansehen so dünner Schuppen haben, wie sie an den Zapfenabdrücken, Fig. 5 *e*, *f* und *g* der *P. Lardyana* zu sehen sind, und von Heer auch richtig als solche gedeutet wurden.

genannten Art und der *P. Palaeo-Cembra*. Die charakteristischen Merkmale, welche Graf Saporta in dem Mangel der Scheidenblätter und in den kleinen Narben, welche auf dem Nadelpolster sitzen, sehen will, halte ich für zufällige Eigenschaften, auf die kein Gewicht gelegt werden kann. Ich habe ähnliche Narbenzeichnungen auf den Polstern lebender und fossiler Nadelbüschel oft gesehen und mich von der Zufälligkeit ihrer Bildung überzeugt.

Pinus Pseudo-Taeda Saporta, l. c. 1865, p. 63, t. 3, f. 2. Es sind ebenfalls nur Nadelbüschel, nach denen diese Art aufgestellt wurde. Es kommen bald vier, bald nur drei Nadeln im Büschel vor. Die Nadeln unterscheiden sich im Allgemeinen in keiner Weise von denen der Nadelbüschel, die Saporta unter der Bezeichnung *P. Palaeo-Strobus* a. a. O. t. 3, f. 1 abgebildet hat. Da bei letzterer Art auch weniger als fünf Nadeln im Büschel vorkommen, so ist auch in dieser Beziehung kein Grund vorhanden, die erwähnten Nadelbüschel anders zu bezeichnen. In der That entspricht das Nadelbüschel Fig. 2 *A* dem von Fig. 1 *A* und die Fig. 2 *B* und 2 *C* dem von Fig. 1 *B* der Saporta'schen Abbildung von *P. Palaeo-Strobus*. Es kann nur geltend gemacht werden, dass alle diese Nadelbüschel etwas breitere Nadeln haben und desshalb zwischen die von *P. Palaeo-Strobus* und *Palaeo-Cembra* zu setzen wären. Bezüglich der auch hier vorkommenden Narben auf den Blattpolstern gilt das oben Gesagte.

Pinus deflexa Saporta, l. c. p. 63, t. 3, f. 3. Das unter dieser Bezeichnung abgebildete Nadelbüschel kommt denen der *P. Palaeo-Strobus* sehr nahe, unterscheidet sich aber von denselben durch die stärkeren Nadelblätter. Hierin stimmt es mit dem Büschel der *P. Palaeo-Cembra* überein, unterscheidet sich aber von demselben durch die etwas längeren Nadeln, wodurch es den Nadelblättern der *P. prae-taedaeformis* näher kommt. Dass die Nadeln am Grunde divergiren, worauf Saporta Gewicht zu legen scheint, weil er dies in die Diagnose aufnahm, ist eine ganz zufällige Erscheinung, die bei allen Nadelbüscheln vorkommen kann.

Pinus debilis Saporta, l. c. 1867, p. 12, t. 1, f. 3, von der nur ein Büschel vorliegt, von dessen Nadeln ein gutes Stück fehlt, schliesst sich in Betreff der Breite der Nadelblätter der *P. deflexa* sehr wohl an.

Pinus palaeostroboides Sismonda, Matér. p. servir à la Paléont., p. 17, t. 8, f. 1, 2 ist einerseits eine Übergangsform der *P. Palaeo-Strobus* zu *P. Palaeo-Cembra*, andererseits eine progressive Annäherungsform zur *P. excelsa* Wall.

Pinus princeps Saporta, l. c. 1865, p. 64, t. 3, f. 7, welche lebenden Arten der Gruppe *Pseudo-Strobus* entspricht, *P. gompholepis* Sap., l. c. p. 65, t. 3, f. 8 und *P. glyptocarpa* Sap., l. c. f. 6, welche mit der mexikanischen *P. Gordoniana* Hartw. verglichen wird, scheinen nur Varietäten einer Art zu sein, welche sich den Taedaeformes-Gliedern der Cembra-Reihe anschliessen dürfte.

Pinus Saturni Ung. Chloris prot., p. 16, t. 4, 5 entspricht dem Gliede *P. prae-taedaeformis* vollkommen.

Pinus gracilis Saporta, l. c. 1862, p. 213, t. 3, f. 3 *A*, 3 *B*; Suppl. I, p. 16, t. 1, f. 16, welche den Nadelblättern und Zapfen nach mit verschiedenen Arten der Taeda-Gruppe verglichen wird, passt ebenfalls vollkommen zu dem Gliede *P. prae-taedaeformis*.

Pinus divaricata Saporta, l. c. 1865, p. 73, t. 4, f. 2. Das Nadelbüschel schliesst sich denen des Gliedes *prae-taedaeformis* an.

Pinus trichophylla Saporta, l. c. p. 71, t. 4, f. 9. Das Nadelbüschel passt sowohl hinsichtlich der Breite der Nadeln als auch ihrer Länge, sehr gut zu *P. taedaeformis*. Die Scheide ist etwas kürzer und nähert sich dasselbe hierin noch der *prae-taedaeformis*. Vielleicht bildet diese Form den unmittelbaren Vorläufer der *P. taedaeformis*. Die von Saporta zu *P. trichophylla* gebrachten Samen scheinen zur *Palaeo-Laricio* zu gehören.

Pinus resurgens Saporta, l. c. p. 69, t. 4, f. 1. Die Nadelbüschel passen bezüglich der Breite der Nadeln und der Länge der Scheiden zu *P. taedaeformis*. Die Länge der Nadeln stimmt aber mehr mit der von *prae-taedaeformis* überein. Der Zapfen verbindet Merkmale der von *P. patula* und von *P. canariensis*.

Pinus sterrolepis Saporta, l. c. p. 73, t. 4, f. 3 und *P. lophoeicarpa* Sap., l. c. t. 4, f. 4. Es liegen nur die Zapfen vor, welche denen der lebenden *P. longifolia* Roxb. und *P. canariensis* entsprechen. Dieselben dürften mit obigen nur nach Nadelblättern bestimmten fossilen Arten zu vereinigen sein, worüber aber sichere Anhaltspunkte erst bei weiterer Ausbeutung der reichen Fundstätte Armissan gewonnen werden können.

Pinus Grossana Ludwig, Palaeontogr. VIII, p. 77, t. 13, f. 1. Es fand sich nur der Zapfen, welcher in der Grösse alle bisher bekannt gewordenen fossilen Zapfen der Cembra-Formen übertrifft. Er wird mit dem Zapfen der *P. Lambertiana* verglichen. Es ist möglich, dass auch die *P. Grossana* in den an Coniferen so reichen Tertiärablagerungen des südöstlichen Frankreich vorkommt, wenn sich meine Vermuthung bestätigt, dass das als *Palmacites vaginatus* Sap., l. c. 1863, t. 1, f. 2 bezeichnete Fossil nur ein Fragment des Zapfens obiger Art ist.

Pinus cycloptera Saporta, l. c. 1865, p. 81, t. 3, f. 11. — Heer, *Flora foss. arctica*, II, Spitzbergen, S. 39, t. 5, f. 31—34. Graf Saporta, dem nur der Same dieser Art vorlag, hat dieselbe mit solchen von Arten der Taeda-Gruppe verglichen. Heer entdeckte denselben Samen unter den Fossilien des Cap Staratschin, zugleich aber auch Reste von Nadelblättern, welche zu denen der Taeda-Gruppe vollkommen passen. Ich bin der Ansicht, dass die Bruchstücke von Nadeln, welche Heer zu seiner *P. polaris* bringt, wenigstens die von Cap Staratschin stammenden, ebenfalls hieher gehören, da sie ihrer Nervation nach besser zu Taeda- als zu Pinaster-Nadeln passen. Ob diese Samen und Blattreste vielleicht mit einer der obigen nur nach Zapfenresten aufgestellten Arten zu vereinigen sind, wird die Zukunft lehren.

Obige Thatsachen lassen sich in beifolgender Tabelle übersichtlich zusammenfassen.

Die Abstammungsreihe *Cembra*.

Glieder in der Miocenflora Steiermarks.	Denselben entsprechen	In anderen Miocenfloren
Pinus Prae-Cembra (Jüngstes Glied)	*P. Goethana* Ung.	Öningen
P. post-taedaeformis	*P. rigios* Ung.	Bilin
	P. holothana Ung.	Kumi
P. taedaeformis	*P. cycloptera* Sap.	Armissan und Spitzbergen
	P. sterrolepis „	Armissan
	P. lophoeicarpa Sap.	„
	P. resurgens „	„

Glieder in der Miocenflora Steiermarks	Denselben entsprechen	In anderen Miocenfloren
P. taedaeformis	*P. gompholepis* Sap.	Armissan
	P. glyptocarpa „	„
	P. princeps „	„
	P. trichophylla „	„
P. prae-taedaeformis	*P. Saturni* Ung.	Radoboj, Schweiz
	P. gracilis Sap.	Aix (Unterer Horiz.)
	P. divaricata Sap.	Armissan
P. Palaeo-Cembra	*P. deflexa* Sap.	Armissan
	P. debilis „	Bonnieux
	P. fallax „	Armissan
	P. Pseudo-Taeda Sap.	„
	P. palaeostroboides Sis.	Guarene
P. Palaeo-Strobus (Ältestes oder Grundglied.)	*P. Echinostrobus* Sap.	Armissan
	P. Grossana Ludw.	Wetterau (Unterster Horiz.)
	P. Lardyana Heer	Schweiz

Die Verleichung derlebenden Arten der Gruppe *Cembra* DC. bestätigt den Zusammenhang von *Cembra* und *Strobus*. Ich habe diese Vergleichung mit Benützung der reichen Sammlungen des botanischen Museums in Kew Gardens vorgenommen und gefunden, dass die Arten genannter Gruppe nach den Merkmalen der Blätter, Zapfen und Samen folgende viergliedrige, nahezu parallele Reihen bilden, deren Endglieder *P. Cembra* und *P. Strobus* sind.

A. Reihe der Blätter: 1. *Pinus Cembra, P. flexilis, P. parviflora;* 2. *P. Koraiensis;* 3. *P. Lambertiana, P. excelsa;* 4. *P. Ayacahucaite, P. monticola, P. Strobus.* (Die steiferen und breiteren Nadelblätter der *Cembra* gehen in die schlafferen und schmäleren der *Strobus* über.)

B. Reihe der Zapfen: 1. *Pinus Cembra, P. flexilis, P. parviflora;* 2. *P. Koraiensis;* 3. *P. excelsa, P. Lambertiana,*

P. Ayacahuite; 4. *P. monticola, P. Strobus.* (Die kurzen eiförmigen stumpfen Zapfen der *Cembra* gehen in die langen und spitzen Zapfen der *Strobus* über.)

C. Reihe der Samen. 1. *Pinus Cembra, P. flexilis, P. Koraiensis*; 2. *P. parviflora* (Samen kurz geflügelt); 3. *P. Ayacahuite* (Samenflügel von verschiedener Länge); 4. *P. Lambertiana, P. exelsa, P. monticola, P. Strobus.* (Die grossen flügellosen Samen der *Cembra* gehen in die kleinen langgeflügelten Samen der *Strobus* über.)

Wenn wir die Arten der Gruppe *Cembra* DC. nach ihren Verbreitungsgebieten zusammenstellen und zugleich nach obigen Reihen ordnen, so erhalten wir folgende einander entsprechende Reihen:

A. Arten des nördlichen Theiles der östlichen Hemisphäre.	B. Arten des nördlichen Theiles der westlichen Hemisphäre.
1. *Pinus Cembra* Linn.	1. *Pinus flexilis* Jam.
2. „ *parviflora* S. et Z.	2. (Fehlt.)
3. „ *Koraiensis* S. et Z.	3. *Pinus Ayacahuite* C. Ehr.
4. „ *excelsa* Wall.	4. { „ *Lambertiana* Dougl. „ *monticola* „ „ *Strobus* Linn.

In der westlichen Hemisphäre fehlt das der *P. parviflora* entsprechende Glied. Es kommen auch bei den übrigen genetisch geordneten Pinus-Gruppen dieser Hemisphäre Lücken vor, und zwar bei der Taeda-Pseudo-Strobus-Gruppe an derselben Stelle am Anfange der Reihe, bei der Pinaster- (Laricio-) Gruppe nächst dem Ende der Reihe. Mit Ausnahme der ersterwähnten Lücke zeigt sich in jeder der Cembra-Reihen ein stufenweiser Übergang von *Cembra* zu *Strobus.* Ein solcher Zusammenhang der Arten ist aber nur durch die Annahme einer gemeinsamen Stammart erklärlich. Diese Stammart muss eine Art aus der Gruppe der *Palaeo-Strobus*, vielleicht die *P. Palaeo-Strobus* selbst sein, deren Verbreitung in beiden Theilen der nördlichen Hemisphäre constatirt ist. Dieselbe besitzt Nadelblätter wie die *P. Strobus* und Zapfen wie die *P. excelsa*, vereinigt also die

Merkmale dieser nahe verwandten jetztlebenden Arten. Die Strobus-Form der östlichen Hemisphäre und die der westlichen sind somit verbunden durch die tertiäre *P. Palaeo-Strobus.* Sie sind als die am meisten regressiven Formen obiger Reihen zu betrachten und die Cembra-Formen (*P. Cembra* und *flexilis*) als die am meisten progressiven. *P. monticola* und *P. Lambertiana,* welche die nächsten Verwandten der *P. Strobus* in Amerika sind, können wohl ebenfalls nur von der Gruppe der *P. Palaeo-Strobus* abgeleitet werden, welche daselbst eine verschiedene Differenzirung erfahren hat. Aber es war die Differenzirung bei der Bildung des vierten regressivsten Gliedes der Reihen keine tief eingreifende. Hingegen stehen die progressiven Glieder der Reihen von einander mehr ab, und es war demnach die Differenzirung der oberen Glieder der Abstammungsreihe, aus welchen dieselben hervorgegangen sind, eine grössere. Bemerkenswerth ist auch ihre Annäherung, hinsichtlich der Zapfenform und der stärkeren Verholzung der Schuppen, zu denen der Laricio-Reihe, was insbesondere bei *P. flexilis* und *P. parviflora* deutlich ausgesprochen ist.

Die Differenzirung der oberen Glieder der Abstammungsreihe *Cembra* ging aber noch weiter, indem sich aus denselben auch die Mehrzahl der Arten der Gruppen *Taeda* DC. und *Pseudo-Strobus* DC. (welche meiner Ansicht nach nur eine natürliche Gruppe bilden) entwickelt haben. Einige Arten dieser Gruppen mögen aus unteren Gliedern der Cembra-Reihe, aus der *P. Palaeo-Cembra* oder vielleicht aus *P. Palaeo-Strobus* entsprungen sein, andere aus der *P. Palaeo-Taeda*, deren Abstammung von der letzteren sehr wahrscheinlich ist. Die beifolgende Zusammenstellung gibt eine Übersicht der Arten genannter Gruppen und ihrer wahrscheinlichen Abstammung. Die meisten verrathen ihre nähere Verwandtschaft mit den Arten der Cembra-Gruppe durch die Nadelblätter, einige auch durch die Zapfen und Samen. Andere zeigen in den Eigenschaften dieser Pflanzentheile eine progressive Annäherung zu den Arten der Pinaster-Gruppe und weisen hiedurch auch auf die genetische Beziehung dieser Gruppe und der Abstammungsreihe *Laricio* überhaupt zur Cembra-Reihe und endlich zur gemeinsamen Stammart *P. Palaeo-Strobus* hin.

Die Abstammung der Arten der Gruppen *Taeda* DC. und *Pseudo-Strobus* DC.

Glieder der Abstammungsreihe *Cembra*	Östliche Hemisphäre	Westliche Hemisphäre
Pinus Prae-Cembra Ett.	—	*P. edulis* Engelm. „ *cembroides* Zucc.
Pinus Goethana Ung.	*P. Gerardiana* Wall. „ *Bungeana* Zucc.	—
Pinus post-taedaeformis Ett.	—	*P. Cubensis* Griseb. „ *Bahamensis* „ „ *ponderosa* Dougl. „ *rigida* Mill. „ *Jefreyi* Murr. „ *Eliotii* Engelm. „ *Coulteri* Don.
Pinus taedaeformis Ung.	—	*P. Taeda* L. „ *australis* Michx. „ *Teocote* Cham et Sch. „ *Chihuahuana* Engelm. „ *insignis* Dougl. „ *tuberculosa* Don. „ *serotina* Michx. „ *lophosperma* Lindl.
Pinus prae-taedaeformis Ett.	*P. longifolia* Roxb. „ *Khasyana* Hook. „ *insularis* Endl.	*P. patula* Schiede. „ *Greggii* Engelm.
Pinus Palaeo-Cembra Ett.	—	*P. occidentalis* Sw. „ *oocarpa* Schiede. „ *leiophylla* Schiede et P. „ *aristata* Engelm. „ *Montezumae* Lamb.
Pinus Palaeo-Strobus Ett.	—	*P. Pseudo-Strobus* Lindl. „ *tenuifolia* Benth. „ *filifolia* Lindl.

Von diesen Arten sind als Annäherungsformen zu anderen Pinus-Gruppen hervorzuheben:

Pinus edulis zeigt durch die grossen flügellosen Samen eine Annäherung zu einigen Arten der Cembra-Gruppe; ist ferner merkwürdig durch die zweierlei Nadelbüschel an demselben Baume oder manchmal Zweige. Die dreinadligen Büschel, welche denen der *P. Goethana* gleichen, haben dreikantige Nadelblätter; die zweinadligen Büschel sind an der Oberseite vertieft, an der Unterseite halbcylindrisch, sowie die vieler Arten der Gruppe *Pinaster* DC. Die Zapfen zeigen durch ihre kugelige Form und die Schuppenform gleichfalls eine Annäherung zu Arten dieser Gruppe.

Pinus cembroides zeichnet sich ebenfalls durch grosse flügellose Samen aus. Die Zapfen zeigen hinsichtlich ihrer Schuppen eine deutliche Annäherung zu denen der *P. parviflora*. Der Nabel der Apophyse ist der Spitze der Schuppe sehr genähert. Durch alle diese Eigenschaften ist die Verwandtschaft mit der Cembra-Gruppe ausgesprochen.

Pinus Bungeana, im nördlichen China einheimisch, nähert sich bezüglich der flügellosen Samen, der runzligen Apophyse und dem fast endständigen Nabel einigen Arten der Cembra-Gruppe sehr auffallend. Durch die kurzen halbcylindrischen Nadelblätter nähert sie sich Arten der Gruppe *Pinaster*.

Pinus Gerardiana, ponderosa und *Elliotii* nähern sich der Cembra-Gruppe durch den der Spitze der Zapfenschuppen nächststehenden Nabel.

Pinus lophosperma entspricht in der Samenbildung, hinsichtlich der grossen Samen und der kleinen Flügel, der *P. parviflora*.

Pinus Cubensis zeigt durch die halbcylindrischen Nadeln, und *P. Teocote* und *P. patula* zeigen durch die flacheren Nadeln eine Annäherung zu Arten der Pinaster-Gruppe; alle übrigen hier nicht genannten Arten der Gruppen *Taeda* und *Pseudo-Strobus* nähern sich hinsichtlich der Nadelblätter den Arten der Cembra-Gruppe.

B. Zur Abstammungsreihe *Laricio*.

Die Nadelbüschel der *Pinus Palaeo-Laricio* unterscheiden sich von denen der *P. Palaeo-Strobus* dadurch, dass sie nur zwei Nadelblätter enthalten und dass diese Blätter etwas steifer sind, während bei der Letzteren fünf Nadeln von der Zartheit der

von *P. Strobus* im Büschel vorkommen. Allerdings stehen bei den fünfnadligen Föhren manchmal auch weniger als fünf Nadeln im Büschel. Es ist aber wichtig zu beachten, unter welchen Verhältnissen dies bei den jetztlebenden Arten der Gruppe *Cembra* DC. vorkommt. Bei denselben findet man die Büschel mit weniger als fünf Nadeln nur an älteren Zweigen. Die Nadeln dieser Büschel sind schlaffer, mehr herabhängend und die Scheiden derselben viel kürzer als wie bei den Büscheln der jungen Triebe, welche immer fünfnadlig sind. Nun entspricht aber das Nadelbüschel der *P. Palaeo-Laricio* in seinen Eigenschaften denen der junge Sprosse der *P. Strobus* und *P. excelsa*, bei welchen die Nadeln nicht ausfallen. Es zeichnet sich auch durch eine auffallend lange Scheide aus. Es liegen mir nun einige Exemplare dieser Büschel vor, welche die gleichen Eigenschaften zeigen. Jedenfalls war die *P. Palaeo-Laricio* auch in der Beziehung von den Arten der Gruppe *Cembra* abweichend, dass in den Büscheln der jungen Triebe ursprünglich nur zwei Nadeln vorkommen konnten. Das Wichtigste aber ist, dass mit den Nadelblättern der *P. Palaeo-Laricio* auch die zu dieser Form passenden Samen sich fanden, und zwar manchmal auf einem Stücke beisammen.

Dieselben halten in ihren Eigenschaften geradezu die Mitte zwischen den Samen von *P. Palaeo-Strobus* und denen von *P. Laricio*. Bei Ersterer haben die Samen, sowie bei *P. Strobus*, einen mit flachabgeschnittener Basis aufsitzenden Flügel; bei *P. Palaeo-Laricio* zeigen die Samen schon einen an der Basis etwas ausgeschnittenen halbumfassenden Flügel; hingegen bei *P. Laricio* haben die Samen eine tief ausgeschnittene ganz umfassende Flügelbasis. Für die Zusammengehörigkeit der Nadeln und Samen von *P. Palaeo-Laricio* spricht ausserdem der Umstand, dass in den Schichten, wo dieselben vorkommen, die Reste der *P. Laricio* niemals gefunden worden sind.

Von der *Pinus prae-sylvestris* erhielt ich in letzter Zeit aus Parschlug wohlerhaltene Nadelbüschel. Die Scheiden derselben sind so kurz wie bei *P. sylvestris*. Die Nadeln sind kürzer und schmäler als bei *P. Laricio*. Auch eine deutlich ausgesprochene Übergangsform von *P. prae-sylvestris* zu *P. Laricio* liegt vor. Die Nadeln dieser Form sind fast so lang als wie bei *P. Laricio*, aber so schmal wie bei *P. sylvestris*. Die Scheidenlänge der

Büschel liegt fast in der Mitte zwischen jener der genannten Arten. Die Samen, welche in Schönegg und Parschlug mit den Nadelbüscheln der *P. prae-sylvestris* vorkommen, haben einen kleineren länglicheren Kern und einen kleineren, verhältnissmässig etwas breiteren Flügel als die Samen der *P. Laricio;* sie stimmen in diesen Merkmalen mit den Samen der *P. sylvestris* am meisten überein. Es finden sich auch manchmal Samen mit dem Flügel der *Laricio* und dem Kerne der *prae-sylvestris.* Die Zapfenschuppen der *P. prae-sylvestris* stimmen nach ihren Dimensionen mit denen der *P. sylvestris* vollkommen überein. Stets ist aber nur ihre Innenfläche zu sehen; die Aussenfläche liegt im Gestein und es lässt sich desshalb über die Form des Schuppenschildes nichts angeben. Dessungeachtet sind aber diese Reste durchaus nicht bei Seite zu legen, da sie die Existenz des unmittelbaren Vorläufers unserer Waldföhre mitbestätigen. Dasselbe gilt von den männlichen Blüthenkätzchen, die mit den eben genannten Resten der *P. prae-sylvestris* gefunden wurden. Sie sind viel kleiner und schmäler als die Kätzchen von *P. Laricio* und gleichen am meisten denen der jetztlebenden *P. sylvestris.* Wenn die *P. uncinoides* Gaud. in der Mitte steht zwischen der *P. sylvestris* und der *P. Pumilio,* so ist die phylogenetische Reihe wieder bestätigt und um ein Glied vermehrt.

Die Samen der *P. Prae-Pumilio* sind sehr klein, haben einen ausgeschnittenen Flügel und einen ovalen Kern. Sie kommen am nächsten denen der Krummholzföhre. Es liegen sowohl vollkommen ausgebildete, als auch verkümmerte Samen vor. Heer ist im Irrthume, wenn er aus der Ähnlichkeit der letzteren mit kleinen verkümmerten Samen von *P. uncinoides* schliesst, dass erwähnte Samen zu dieser gehören. Aus derselben Schichte in Fohnsdorf, welche die Samen der *P. Prae-Pumilio* enthielt, kamen Nadelbüschel, Blüthenkätzchen und Zapfenschuppen zum Vorschein, welche wohl nur mit den entsprechenden Theilen der *P. Pumilo* verglichen werden können. An den Zapfenschuppen kann nur die Grösse und Form berücksichtigt werden, da die Innenfläche zu Tage liegt, die Aussenfläche derselben aber im Gestein verborgen ist. Eine weitere Bestätigung der *P. Prae-Pumilio* brachte Parschlug, wo sich die Samen, Zapfenschuppen und Blüthenkätzchen derselben beisammen fanden.

In die Abstammungsreihe *Laricio* lassen sich noch folgende Arten einordnen:

Pinus macrosperma Heer, Flora foss. arctica, II, Spitzbergen, p. 40, t. 5, f. 26 — 29. *P. stenoptera* Heer, l. c. t. 5, f. 21 — 24, betrachte ich als Belege für die Verbindung von *P. Palaeo-Strobus* mit der Laricio-Reihe. Der Same der *P. macrosperma* ist ähnlich dem Samen der *P. Strobus* und *Palaeo-Strobus*; er weicht aber in der bedeutenderen Grösse von denselben ab. Es kommen übrigens grössere Samen der lebenden *Strobus* demselben auch hierin noch näher, wie z. B. Fig. *G* auf Taf. 1 meiner citirten Abhandlung. Der Samenflügel ist an seiner Basis schief und fast geradlinig abgeschnitten, wie bei den Samen der genannten Arten. Aber die Spitze des Samenkernes ist von einem sehr kleinen Ausschnitt des Flügels umgeben, was bei der *P. Palaeo-Strobus* nicht vorkommt. In Fig. 27 *a* bildet Heer am a. O. einen anderen Samen dieser Art ab, welcher etwas kleiner ist. Obwohl sein Flügel unvollständig erhalten ist, lässt sich doch entnehmen, dass er schmäler ist als der des ersterwähnten Samens, und dass er mit einer concav ausgeschnittenen Basis dem Samen aufsitzt. Der Samenausschnitt ist tiefer als Fig. 26 zeigt, aber noch nicht halbumfassend, wie bei dem Samenflügel der *Palaeo-Laricio*.

Die Samen der *P. stenoptera* sind nur kleiner als der letzterwähnte Same (Fig. 27 *a*), stimmen aber in der Form des Kernes und des Flügelausschnittes, sowie in der Breite des Flügels mit diesem so ziemlich überein, so dass die Zusammengehörigkeit dieser Samen immerhin möglich ist. Obgleich die Samen der *P. stenoptera* in der Grösse und Form und hinsichtlich des Flügelausschnittes denen der *Palaeo-Laricio* sehr nahe kommen, so halte ich dieselben doch für verschieden, hauptsächlich wegen des etwas schmäleren Flügels und seines weniger tiefen Ausschnittes. Ich betrachte aber die Samen der *P. macrosperma* und *stenoptera* als Transmutationsformen der *Palaeo-Strobus* zur *Palaeo-Laricio*. Mit denselben lassen sich meiner Ansicht nach nur die Nadelbruchstücke, Fig. 24, 27 und 29 der Heer'schen Abbildungen wohl verbinden. Sie sind mit keiner hervortretenden Mittelrippe versehen und würden auch zur *P. Palaeo-Laricio* passen. Die übrigen Nadelblattreste, welche Heer zu

seinen genannten Arten stellt, gehören, insofern dieselben eine hervortretende Mittelrippe zeigen, wie Fig. 25, 28 und 30, zu dreinadligen Büscheln taeda-artiger Formen.

Pinus Hageni Heer und *P. Laricio Thomasiana* Heer, Miocene Baltische Flora, S. 22 und 25, Taf. 1, Fig. 1 — 18 und 23 — 33. Die Samen der *P. Hageni* entsprechen denen des Gliedès *Palaeo-Laricio* hinsichtlich des den Samenkern halbumfassenden Flügels; sie unterscheiden sich aber von letzteren durch den kleineren und etwas schmäleren Kern. Die Samen der *P. Thomasiana* zeigen ebenfalls einen halbumfassenden Flügel und gleichen überhaupt denen der *P. Hageni* so sehr, dass dieselben von letzteren kaum unterschieden werden können. Die Form und Grösse des Samenkerns ist bei beiden vollkommen gleich. Der Samenflügel ist nur bei Fig. 13 an seiner Spitze mehr verschmälert und hat nicht parallellaufende Seitenränder, sowie dies bei *P. Laricio* gewöhnlich vorkommt. Aber die Samen, Fig. 12 und 17 zeigen eine etwas weniger verschmälerte und der Same Fig. 9 eine kaum verschmälerte abgerundet stumpfe Spitze des Flügels, dessen Seitenränder, wie wir an Fig. 12 sehen, ebenso parallel laufen können, wie bei Fig. 31 *(P. Hageni)*. Die Samen beider Arten unterscheiden sich von denen der *P. Laricio* hauptsächlich durch den Flügel, dessen Basis bei letzterer ganz umfassend ist, dann auch durch den Kern. Bei *P. Laricio* ist dieser gewöhnlich grösser und an beiden Enden etwas verschmälert, bei *P. Hageni* und *Thomasiana* jedoch nur an der Basis. Wenn man aber noch in Betracht zieht, dass auch die Zapfen der *P. Thomasiana* von denen der *Laricio* durch den Stiel (Fig. 5 *b*) und durch ihre mehr cylindrische verlängerte Form abweichen, so muss man der früheren Ansicht Goeppert's beipflichten und die *P. Thomasiana* als eine mehr selbstständige Form betrachten. Hiebei habe ich noch zu bemerken, dass die von Heer an anderen Orten abgebildeten Zapfen, Fig. 1—5, sämmtlich unvollständig sind und denselben eine viel mehr verlängerte Form zugeschrieben werden muss. Die *P. Thomasiana* vereinigt sonach in sich die Samen und Zapfenform der *P. Hageni* und die Zapfenschuppen der *Laricio*; sie kann als eine progressive Form des Gliedes *Palaeo-Laricio* aufgefasst werden, während die *P. Hageni* der eigentlichen *Palaeo-Laricio* angehört.

Von *Pinus platyptera* Saporta, l. c. 1865, p. 80, t. 3, f. 9, *P. copidoptera* Sap., l. c. p. 80, t. 3, f. 10, 14 und *P. consimilis* Sap., l. c. p. 81, t. 4, f. 10 liegen nur die Samen vor, welche aber im Allgemeinen zum Gliede *Palaeo-Laricio* passen und nur durch geringfügige Merkmale von einander abweichen. So sind z. B. *P. copidoptera* und *P. consimilis* nur hinsichtlich der Grösse des Samens verschieden. Die Samen Fig. 14 auf Taf. 3 und Fig. 10 auf Taf. 4 könnten aus einem und demselben Zapfen gekommen sein. Bei allen aber sehen wir die gemeinsame Eigenschaft, dass der Samenflügel mit einem den Kern halbumfassenden Ausschnitt versehen ist.

Pinus leptophylla Saporta, l. c. p. 77, t. 4, f. 11. Die Nadelbüschel und Samen liegen in der Mitte zwischen denen der *Palaeo-Laricio* und *hepios*. Das Blüthenkätzchen theilt die schlaffe Spindel, die Grösse und Form des Kätzchens der *P. hepios*. Der Samenflügel ist mehr als halbumfassend. Es bildet also die *P. leptophylla* eine Übergangsform zum Gliede *P. hepios*. Hieher dürfte auch der als *P. trichophylla* Sap., l. c. t. 3, f. 12 bezeichnete Same gehören.

Pinus cylindrica Saporta, l. c. p. 78, t. 4, f. 12, *P. palaeodrymis* Sap., l. c. p. 78, t. 4, f. 5, und *P. tenuis* Sap., l. c. p. 79, t. 5, f. 3, nur nach Zapfen aufgestellt, schliessen sich den vorigen Arten an, und zwar die kaum von einander verschiedenen *P. cylindrica* und *P. palaeodrymas* der *P. Hageni*, und die *P. tenuis* der *P. Thomasiana*. Mit einer dieser Formen von Armissan dürfte die *P. macroptera* Sap., l. c. p. 76, t. 3, f. 13, t. 5, f. 2 von derselben Localität zu vereinigen sein; es ist nämlich ein Nadelbüschel und ein Same so benannt, welche zu den erwähnten Zapfenarten, vielleicht am besten zu *P. tenuis* passen. Der Same Fig. 13, auf Taf. 3 erinnert durch den kugeligen Kern und den ganz umfassenden, an der Basis schiefen Samenflügel sehr an den Samen der *P. hepios*; und entsprechend das Nadelbüschel durch seine lange Scheide und die sehr langen Nadeln an das derselben Art. Nur in der Breite weichen die Nadeln ab und stimmen hierin mit denen des Gliedes *Laricio* überein. Dessungeachtet können wir in diesen Formen Repräsentanten des Gliedes *P. hepios* erblicken.

Pinus robustifolia Saporta, l. c. 1873, p. 18, t. 2, f. 4, 5, 8, 11—13, ist eine Form, welche sich den Zapfen und Samen nach

an die *P. Thomasiana* enge anschliesst. Erstere weichen von denen der letztgenannten Art nur durch die in der Länge und Breite nahezu gleichen Apophysen, die Samen nur durch die Verschmälerung des Flügels an der Spitze ab. Die Nadelbüschel und Kätzchen, welche Saporta mit genannten Zapfen und Samen vereinigt, sind übereinstimmend mit denen von *P. Laricio.*

Pinus Philiberti Saporta, l. c. 1873, Suppl. I, p. 20, t. 2, f. 8, 10, nach Zapfen und Samen aufgestellt, steht ersteren nach, der *P. Thomasiana* ebenso nahe wie die vorige. Der Zapfen ist nur etwas schmäler als der von *P. robustifolia*, stimmt aber in allen wesentlichen Eigenschaften mit diesem so sehr überein, dass man die Gleichartigkeit dieser Zapfen annehmen könnte. Die Nadelblätter sind denen der *P. hepios* sehr ähnlich. Diese dem genannten Gliede vollkommen entsprechende Art repräsentirt dasselbe in Aix, während *P. cylindrica, palaeodrymos* und *tenuis* die *hepios* in Armissan vertreten.

Pinus Pseudo-Pinea Saporta, l. c. 1865, p. 76, t. 1, f. 8. Der längliche Zapfen dieser Art ist nur in einem einzigen Bruchstücke bekannt, welches mit dem Zapfen der *P. Hageni* viele Übereinstimmung zeigt. Die Nadelblätter, Kätzchen und Samen passen zum Gliede *Laricio.*

Pinus caterophylla Saporta, l. c. p. 75, t. 5, f. 5, 1 und *P. megalophylla* Sap., l. c. p. 77, t. 3, f. 2 passen nach den vorliegenden Nadelblättern, Kätzchen und Samen zum Gliede *Laricio.*

Pinus Coguandi Saporta, l. c. 1862, p. 214, t. 3, f. 5. Kommt in allen Theilen der *P. Laricio* selbst sehr nahe, weicht aber in den Samen von derselben etwas ab.

Pinus megalantha Saporta, l. c. 1865, p. 82, t. 2, f. 4 und *P. longibracteata* Sap., l. c. p. 82, t. 5, f. 4 sind Kätzchen, welche vielleicht zu jenen der oben genannten Arten gehören, deren Kätzchen man noch nicht kennt, am wahrscheinlichsten zu Arten von Armissan *(P. cylindrica, palaeodrymis, tenuis).* Eines derselben muss ein sehr grosses Kätzchen gewesen sein, dessen oberer Theil die *P. megalantha* ist.

Pinus parvinucula Saporta, l. c. 1867, p. 51, t. 3, f. 8—10, von welcher nur unentwickelte Samen vorliegen, und *P. manuescensis* Saporta, l. c. p. 52, t. 3, f. 7, von der nur ein Same mit unvollständig erhaltenem Kern bekannt ist, können erst in der

Zukunft ihre genauere Bestimmung finden oder dürften oben aufgezählten Arten eingereiht werden.

Pinus aquensis Saporta, l. c. 1862, p. 214, t. 3, f. 4, ist nach den vorliegenden Zapfen, Samen und Nadelblättern dem Gliede *prae-sylvestris* einzureihen.

Pinus humilis Saporta, l. c. 1862, p. 215, t. 3, f. 6, entspricht nach dem Zapfen dem Gliede *Prae-Pumilio*, nach dem Samen aber mehr dem Gliede *P. prae-sylvestris*.

Pinus brevifolia A. Braun. Die Nadelbüschel entsprechen denen der *P. Prae-Pumilio*. Die beifolgende Tabelle gibt eine Übersicht der oben aufgezählten Thatsachen.

Die Abstammungsreihe *Laricio*.

Glieder in der Miocenflora Steiermarks	Denselben entsprechen	In anderen Miocenfloren
P. Prae-Pumilio	*P. brevifolia* A. Br. „ *humilis* Sap.	Öningen Aix (oberer Horizont)
P. prae-sylvestris	*P. aquensis* Sap.	Ebenda
P Laricio	*P. Coquandi* Sap. „ *caterophylla* Sap. „ *megalophylla* „ „ *Pseudo-Pinea* „	Ebenda Armissan Fénestrelle „
P. hepios	*P. Philiberti* Sap. „ *robustifolia* Sap. „ *cylindrica* „ „ *palaeodrymos* Sap. „ *tenuis* „ „ *macroptera* „ „ *leptophylla* „	Aix (unterer Horizont) Ebenda Armissan „ „ „ „
P. Palaeo-Laricio	*P. platyptera* Sap. „ *cupidoptera* „	Armissan „

Glieder in der Miocenflora Steiermarks	Denselben entsprechen	In anderen Miocenfloren
P. Palaeo-Laricio	*P. consimilis* Sap.	Armissan
	„ *Hageni* Heer	M. Balt. Flora
	„ *Thomasiana* Goepp.	„
P. Palaeo-Strobus	*P. stenoptera* Heer	Spitzbergen
	„ *macrosperma* „	„
	„ *Echinostrobus* Sap.	Armissan

Ich habe im botanischen Museum in Kew Gardens mir die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, wie die Arten der Gruppe *Pinaster* DC. zu den Gliedern der Abstammungsreihe *Laricio* sich verhalten, und welche Anknüpfungspunkte sich finden lassen. Ich will vorerst die gefundenen Thatsachen vorführen und dann die daraus gezogenen Schlüsse mittheilen.

Die meiste Übereinstimmung hinsichtlich der Nadelblätter und Samen mit *Pinus Palaeo-Laricio* zeigen:

Pinus densiflora Sieb. et Zucc. Die zu zweien im Büschel stehenden Nadelblätter stimmen bezüglich ihrer Länge und Breite, ebenso die Scheiden mit denen der *P. Palaeo-Laricio* vollkommen überein. Die Samen sind denen des genannten Gliedes sehr ähnlich. Die Zapfen zeigen hinsichtlich der mehr flacheren und dünneren Schuppen eine Annäherung zu *Cembra*. Die Apophyse ist mehr rhombisch, flach; die Querleiste tritt wenig hervor und ist dem Endrande der Schuppe auffallend genähert, so dass der wenig vorspringende Nabel beinahe endständig ist, was gleichfalls eine Annäherung zu *Cembra* anzeigt. Ich fand folgende Varietäten:

Ein Exemplar dieser Art, aus Japan, hat kürzere und breitere Blätter, fast wie *P. Laricio*. Ein von Maximowicz in Yokahama gesammeltes Exemplar zeigt eine deutliche Annäherung zu *P sylvestris* in den Blättern und Zapfen. Ein Exemplar aus dem botanischen Museum in Petersburg zeigt wegen der breiteren und sehr kurzen Blätter eine Annäherung zu *Prae-Pumilio*.

P. Massoniana Lamb. Diese Art stimmt in den Nadelblättern und Scheiden sowie die vorige mit *P. Palaeo-Laricio* überein. Die Zapfen sind länglich, die Schuppen an den Apophysen aber viel mehr verdickt und der Nabel ist von dem Endrande der Schuppen weiter entfernt. Variirt in der Breite der Nadeln bis zu der von *P. hepios*.

P. Merkusii Jungh. et de Vriese. Die Nadelbüschel haben etwas längere Scheiden; die Nadelblätter stimmen mit denen der beiden vorhergehenden Arten und von *P. Palaeo-Laricio* nahezu überein. Durch die nach beiden Enden verschmälerten Zapfen ist eine Annäherung zu denen von *P. Strobus* ausgesprochen.

Mit *P. hepios* stimmen am meisten überein hinsichtlich der Nadelblätter, männlichen Blüthenkätzchen und Zapfen:

P. pyrenaica Lapeyr. Die Nadelblätter gehen zuweilen in so schmale wie bei *P. Palaeo-Laricio* über. Die männlichen Kätzchen sind etwas kürzer als bei der folgenden und bei *P. hepios*.

P. halepensis Mill. Die Nadelbüschel und die männlichen Blüthenkätzchen denen der *P. hepios* nahezu vollkommen gleichend. Ich sah folgende Abänderungen. Eine Form mit sehr kurzen aber schmalen Nadelblättern, fast wie bei *P. Pumilio*. Die Zapfen sind elliptisch und etwas kleiner als bei der gewöhnlichen Form; wurde von Dr. Hooker und Dr. Hanburg in Syrien gesammelt.

Eine Annäherungsform zu *P. Laricio* mit kürzeren und breiteren Nadeln und kleinen Zapfen, stammt von Süd-Marocco.

Eine Annäherungsform zu *P. Prae-Pumilio* von Riopar in Spanien, als *Var. brevifolia* bezeichnet, hat sehr kurze und breite Nadelblätter.

Zu *P. Laricio* zeigen die meiste Annäherung:

P. contorta Dougl. Nadelblätter so breit, aber gewöhnlich kürzer als bei *Laricio*, nicht selten sehr kurz wie bei *Prae-Pumilio*. Der Nabel der Apophyse ist der Spitze der Schuppen sehr nahe gerückt.

P. Pinea Linn. Nadelblätter meistens etwas kürzer als bei *Laricio*. Der Nabel der Apophyse liegt von der Spitze der Schuppen entfernter.

P. Pinaster Soland. Nadelblätter gewöhnlich länger und breiter als bei *Laricio*, an der oberen Fläche mit einem stumpf hervortretenden starken Mittelnerv versehen, neben diesem laufen

beiderseits einige feine Längsnerven und nahe dem Rande wieder ein hervortretender Nerv. Von den zahlreichen Abänderungen erwähne ich nur folgende für meine Untersuchung wichtige. Ein Exemplar von Sierra de Segura in Spanien zeigt breite und lange Nadelblätter ohne hervortretendem Mittelnerv, ebenso ein Exemplar von Djebel Msala in Algier.

Ein von Welwitsch bei Coina gesammeltes Exemplar hat Nadeln so schmal aber etwas länger als bei *P. Laricio* und ohne hervortretendem Mittelnerv.

Ein als *P. Escareno* Risso bezeichnetes, zur Varietät γ gehöriges Exemplar hat Nadeln wie die *P. Prae-Pumilio*. Die Zapfen sind so klein wie bei *P. montana*, die Apophyse sehr ähnlich der von der *Var. uncinata* dieser Art.

P. pungens Michx. Nadelblätter so breit als die breiteren Nadeln der vorigen Art, aber gewöhnlich nur so lang als die der *P. prae-sylvestris*.

P. muricata Don. Nadelblätter so wie bei *P. Laricio*. Ein von Vasey in Californien gesammeltes Exemplar ist eine ausgesprochene Annäherungsform zur *P. Pumilio* in den Zapfen und Nadeln.

Zu *P. prae-sylvestris* zeigen ausser der *P. sylvestris* noch Annäherung:

P. glabra Walt. von Süd-Carolina hat Blätter wie die der *prae-sylvestris*. Die Zapfen zeigen viele Ähnlichkeit mit denen der *P. sylvestris*. Der Nabel der Apophyse ist fast ganz an die Spitze der Schuppen gerückt.

P. resinosa Soland. Die Nadelblätter so flach und breit wie bei *P. prae-sylvestris*, aber länger als bei *P. Laricio*. Mittelnerv der Oberseite kielförmig hervortretend. Der Nabel der Zapfenschuppen ist fast ganz an die Spitze desselben gerückt.

Bei einer in Kew Gardens cultivirten Form sind die Nadelblätter etwas kürzer als die der *P. Laricio*.

P. inops Soland. Die Nadelblätter sind so lang und breit wie die der *P. prae-sylvestris*, aber stumpfer. An einigen Exemplaren nähern sie sich denen der *Prae-Pumilio*, bleiben aber mehr flach. Bei der *Var. variabilis* Haenke von Cuba sind die Nadeln länger und so schmal wie bei *P. hepios*. Die Apophyse mit dem

Nabel ist fast an der Spitze der daselbst etwas dünneren Zapfenschuppen.

Zur *P. Prae-Pumilio* zeigen ausser der *P. Pumilio* noch Annäherung:

P. Hudsonica Poir. Die Nadelblätter wie bei *P. Prae-Pumilio.* Die Zapfen denen der *Pumilio* sehr ähnlich. Die Schuppen sind an der flachen Apophyse etwas dünner. Der Nabel ist vom Endrande entfernt stehend.

Bei einer Abänderung erreichen die Nadeln fast die Breite der von *P. Pinaster,* bleiben aber kurz. Sie sind an der Oberseite mit einem fast leistenartig hervortretenden Mittelnerv durchzogen.

P. mitis Michx. Die Nadelblätter sind so lang wie bei *P. prae-sylvestris* und so stumpflich, breit, glatt und halbcylindrisch wie bei *P. Prae-Pumilio.*

Als Annäherungsformen zum Theile Übergangsformen zwischen *P. Laricio, sylvestris* und *Pumilio* habe ich folgende zu erwähnen:

Von *P. Laricio* sah ich Exemplare mit etwas kürzeren, wenig gehöhlten Nadelblättern mit einem etwas hervortretenden Mittelnerv an der Oberseite. Da die Nadelblätter der *P. Laricio* sonst keinen hervortretenden Mediannerv haben und halbcylindrisch sind, während die kürzeren Nadelblätter der *P. sylvestris* flach oder nur wenig an der Oberseite concav sind und von einem deutlich hervortretenden Mediannerv durchzogen werden, so ist die erwähnte Form als eine Annäherung zu *P. sylvestris* zu betrachten.

Von *P. sylvestris* Linn. sah ich eine Übergangsform zu *P. Laricio.* Sie ist bezeichnet als *Var. haynensis* Murray, vom Himalaya, hat grössere Zapfen und Apophysen, deren Querleiste etwas hervortritt; die Nadelblätter sind breiter und länger und stimmen nahezu mit denen der *Laricio* überein; ferner eine Annäherungsform zur *P. Laricio* von Trapezunt. Die Zapfen derselben sind so gross wie bei *P. Laricio,* die Nadelblätter flach, jedoch in der Breite und Länge mehr ähnlich denen der *Laricio.* Ferner habe ich Übergangsformen zu *P. Pumilio* gesehen, von denen ich ein von A. Braun im Jahre 1834 bei Karlsruhe gesammeltes und von ihm als *Forma brevifolia* bezeichnetes Exemplar hervorhebe. Dasselbe hat $1^1/_2$ — 2 Ctm. lange, halbcylindrische

Nadelblätter ohne Mediannerv. Endlich sind noch Exemplare, als *P. uncinata* Ramond aus St. Juan de l'Herm bezeichnet, bemerkenswerth, deren Nadeln mit denen von *P. Pumilio* vollkommen übereinstimmen, während deren Zapfen mit denen der *P. Laricio* der Form nach mehr Ähnlichkeit haben.

Von *P. Pumilio* Haenke (*P. montana* Duroi) liegen Übergangs- und Annäherungsformen theils zur *P. Laricio*, theils zu *P. sylvestris* vor. Als die Bemerkenswertheren sind zu erwähnen: Ein Exemplar, als *Forma Magellensis* Schouw bezeichnet, aus der Flora Italiens, mit Zapfen und Samen, welche die Mitte halten zwischen denen der *Pumilio* und der *Laricio*; ferner Exemplare von der Seisseralpe mit mehr länglichen Zapfen, ähnlich denen der *P. sylvestris*; endlich Exemplare von Kotschy bei Trapezunt gesammelt und als *P. Pontica* Klotsch bezeichnet. Dieselben haben Zapfen, welche nur durch ihre Verschmälerung an der Spitze von den Zapfen der *P. Pumilio* abweichen und Nadeln, welche in ihren Dimensionen und in der Nervation vollkommen mit denen der *P. sylvestris* übereinstimmen. Die Samen sind mehr denen der *P. Laricio*, als denen der *P. Pumilio* ähnlich.

Aus obigen Thatsachen schliesse ich, dass die genannten Pinus-Arten von der Abstammungsreihe *Laricio* herzuleiten sind, und zwar, dass *P. densiflora, Massoniana* und *Merkusii* von *Palaeo-Laricio* oder von *Palaeo-Strobus* abstammen; dass *P. pyrenaica* und *halepensis* vom Gliede *hepios*; dass *P. contorta, Pinea, Pinaster, pungens* und *muricata* vom Gliede *Laricio* abzuleiten sind; dass *P. glabra, resinosa* und *inops* aus dem Gliede *prae-sylvestris*; endlich dass *P. Hudsonica* und *mitis* aus der *Prae-Pumilio* hervorgegangen sind. Wenn *P. Strobus* und *P. excelsa* die *Palaeo-Strobus* in der Flora der Jetztwelt repräsentiren, woran nicht zu zweifeln ist, so sind meiner Ansicht nach auch alle Glieder der Abstammungsreihe *Laricio* in der lebenden Flora repräsentirt. In der östlichen Hemisphäre sind dieselben sämmtlich zur Differenzirung gelangt und in der westlichen fehlen nur die Nachkommen zweier aufeinander folgender Glieder, nämlich der *Palaeo-Laricio* und der *hepios*. Aber an der Stelle derselben finden wir in Amerika eine ergiebigere Differenzirung des Grundgliedes *Palaeo-Strobus*. Immerhin könnte man die der *P Strobus* und ihrer Stammart näher stehende *P. monticola* als

Vertreter der *Palaeo-Laricio* und die *P. Lambertiana* als Vertreter der *hepios* betrachten. Allein es ist wahrscheinlicher, dass entweder diese Glieder sich in Amerika nicht weiter entwickelt haben oder dass ihre Abkömmlinge dort vor dem Eintritte der jetztweltlichen Periode ausgestorben sind.

Die Differenzirung der Abstammungsreihe *Laricio* in der Flora der Jetztwelt.

Glieder der Abstammungsreihe	Östliche Hemisphäre	Westliche Hemisphäre
Pinus Prae-Pumilio Ett.	*P. Pumilio* Haenke.	*P. Hudsonica* Poir. „ *mitis* Michx.
Pinus prae-sylvestris Ett.	*P. sylvestris* Linn.	*P. glabra* Walt. „ *resinosa* Sol. „ *inops* Sol.
Pinus Laricio Poir.	*P. Laricio* Poir. „ *Pinea* L. „ *Pinaster* Sol.	*P. contorta* Dougl. „ *pungens* Michx. „ *murcata* Don.
Pinus hepios Ung.	*P. pyrenaica* Lap. „ *halepensis* Mill.	—
Pinus Palaeo-Laricio Ett.	*P. Merkusii* Jungh. „ *Massoniana* Lamb. „ *densiflora* S. et Z.	—
Pinus Palaeo-Strobus Ett.	*P. excelsa* Wall.	*P. Lambertiana* Dougl. „ *monticola* „ „ *Strobus* L.

Durch die Annäherungs-, theilweise sogar durch Übergangsformen, ist die gemeinsame Abstammung der Arten der Gruppe *Pinaster* DC. deutlich zu erkennen und durch die Regression, welche einige Arten *(P. densiflora, contorta, glabra, resinosa inops)* in der Zapfenbildung, andere [1] in der Vermehrung der

[1] Bei *Pinus Persica* Strangw. kommen normal 3—4, bei *P. pungens* Michx. zuweilen 3 und bei *P. sylvestris* L. selten 3 Nadeln im Büschel vor.

Nadelblätter des Büschels zeigen, ist die Beziehung dieser Gruppe zu *Cembra* und *Palaeo-Strobus* ausgesprochen.

C. Resultate.

Aus obigen Untersuchungen ergibt sich:

1. Dass die Abstammungsreihen *Cembra* und *Laricio* nicht nur in der Tertiärflora Steiermarks, sondern auch in anderen Tertiärfloren sich nachweisen lassen; insbesondere lieferte Armissan ein reiches Material für die Bestätigung der genannten Reihen. Die Glieder derselben erscheinen meistens in stellvertretenden analogen Formen. Es ist aber als wahrscheinlich anzunehmen, dass die Formen eines und desselben Gliedes oft gleichartig sind. Ferner zeigte sich, entsprechend dem tieferen Horizonte, welchem diese Localität angehört, dass daselbst die jüngeren Glieder der Reihen fehlen.

2. Die gemeinsame Abstammung aller jetztlebenden Arten der Gattung *Pinus* ist erwiesen *a)* durch die Annäherung von Arten verschiedener Gruppen zu einander; *b)* durch die Annäherung der Arten zu Gliedern der Abstammungsreihen.

3. Die jetztlebenden Pinus-Arten repräsentiren den Stammbaum der *Palaeo-Strobus* [1] vollständig, es sind sonach in verschiedenen Theilen der Erde alle Glieder desselben und das Grundglied selbst zur Differenzirung gelangt.

---

[1] Prof. Heer sagt in der c. Schrift, S. 22: „Wenn wir uns nach den Stammhaltern der jetzt lebenden Pinus-Arten umsehen wollen, so müssen wir auf die älteren Floren zurückgehen."

Es ist zweifellos anzunehmen, dass die Zahl der Stammarten gegen den Ursprung des Pflanzenreiches zu sich vermindert. Wie mag sich nun Heer die directe Ableitung jetztlebender Arten von den reducirten Stammarten der älteren Floren vorstellen? Ich glaube, dass es mindestens einen praktischen Vortheil bietet, die Forschung hier vorläufig zu begrenzen und zuerst nach dem näheren Ursprung zu suchen, bevor man nach dem Entfernten fragt.

Um den raschen Fortschritten der medicinischen Wissenschaften und dem grossen ärztlichen Lese-Publicum Rechnung zu tragen, hat die mathem.-naturwissenschaftliche Classe der kais. Akademie der Wissenschaften beschlossen, vom Jahrgange 1872 an die in ihren Sitzungsberichten veröffentlichten Abhandlungen aus dem Gebiete der Physiologie, Anatomie und theoretischen Medicin in eine besondere Abtheilung zu vereinigen und von dieser eine erhöhte Auflage in den Buchhandel zu bringen.

Die Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe werden daher vom Jahre 1872 (Band LXV) an in folgenden **drei** gesonderten **Abtheilungen** erscheinen, welche auch einzeln bezogen werden können:

I. Abtheilung: Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Geologie und Paläontologie.

II. Abtheilung: Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mathematik, Physik, Chemie, Mechanik, Meteorologie und Astronomie.

III. Abtheilung: Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Physiologie, Anatomie und theoretischen Medicin.

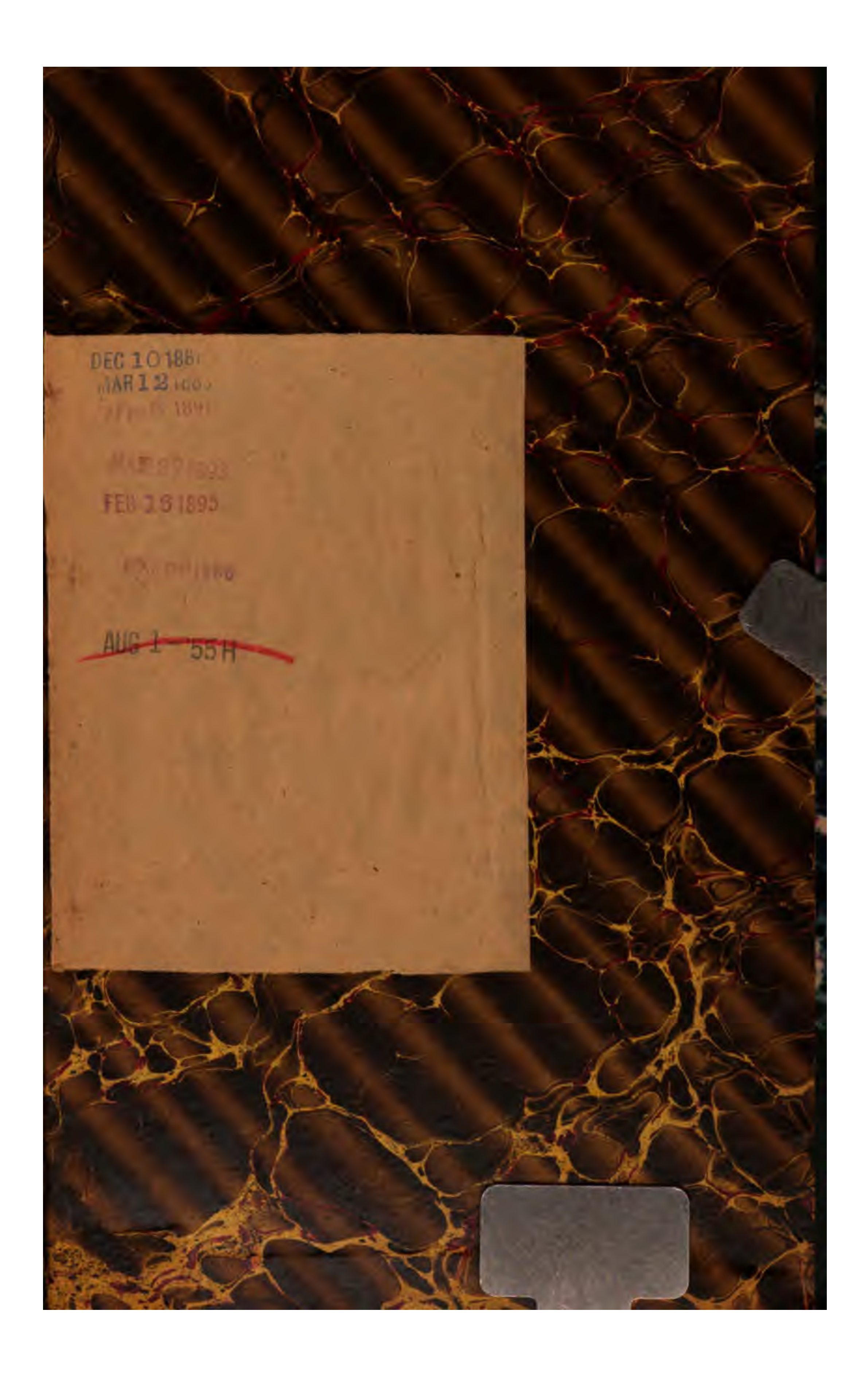
Von der I. und II. Abtheilung werden jährlich 5—7 und von der III. Abtheilung 3—4 Hefte erscheinen.

Dem Berichte über jede Sitzung geht eine Übersicht aller in derselben vorgelegten Abhandlungen und das Verzeichniss der eingelangten Druckschriften voran.

Von jenen in den Sitzungsberichten enthaltenen Abhandlungen, zu deren Titel im Inhaltsverzeichnisse ein Preis beigesetzt ist, kommen Separatabdrücke in den Buchhandel und können durch die akademische Buchhandlung Karl Gerold's Sohn (Wien, Postgasse 6) zu dem angegebenen Preise bezogen werden.

Der *akademische Anzeiger*, welcher nur Original-Auszüge oder, wo diese fehlen, die Titel der vorgelegten Abhandlungen enthält, wird wie bisher, 8 Tage nach jeder Sitzung ausgegeben. Der Preis des *Jahrganges* ist 1 fl. 50 kr.




FEB 26 1895
AUG 1 '55 H

